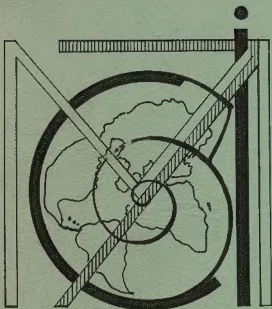
HALIOTIS

1980 - VOL 10
N°2



SEPTIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE MALACOLOGIE



PERPIGNAN-BANYULS (FRANCE)
31 AOUT - 7 SEPTEMBRE 1980
UNITAS MALACOLOGICA



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MALACOLOGIE

n° ISSN 0397.765 X

SOCIETE FRANCAISE DE MALACOLOGIE
fondée en 1969
SIEGE SOCIAL : 55, rue de Buffon, 75005 PARIS - Tél. 331-38-95

COMPOSITION DU CONSEIL D'ADMINISTRATION POUR L'ANNEE 1977

La Société Française de Malacologie a été fondée le 29 janvier 1969. Elle a pour but d'encourager de de développer toute étude concernant les Mollusques actuels et fossiles, de faciliter les relations entre les malacologistes et de les documenter sur les recherches en cours dans les différents laboratoires de France ou d'autres pays. L'association est dirigée par un Conseil d'Administration de douze membres élus pour trois années par l'Assemblée Générale ordinaire.

Les demandes d'adhésion sont ratifiées par le Conseil d'Administration ; aucune condition particulière n'est exigée pour être membre, personne physique ou personne morale. Le montant annuel de la cotisation sera, à partir de 1979, de 75 F pour les personnes physiques (non étudiants), 50 F pour les étudiants, 100 F pour les personnes morales (Laboratoires, Bibliothèques, Librairies, Sociétés ...), 10 F pour le bulletin "ELONA". Les demandes des anciens numéros d'Haliotis sont fixées à 100 F.

Chaque membre de la Société reçoit : 1°) la revue "HALIOTIS" (1 volume de 1 ou 2 numéros, séparés ou reliés, par an). 2°) le bulletin "ELONA" (1 numéro par an). 3°) des circulaires d'informations. 4°) des circulaires bibliographiques (travaux malacologiques reçus au Siège social de la S.F.M.

Toute demande d'adhésion ou de renseignements doit être adressée au Secrétariat de la Société.

Directeur de la publication : le Président de la S.F.M.

Secrétaire de rédaction et Gérant du volume : Nardo VICENTE

Imprimé à Marseille
I.U.T. St-Jérôme - 13013 Marseille

Dépôt légal : 3° Trimestre 1980

HALIOTIS

1980 - VOL. 10
N° 2



SEPTIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE MALACOLOGIE



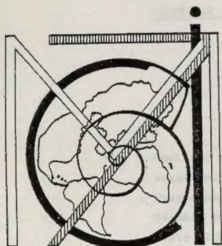
PERPIGNAN-BANYULS (FRANCE)
31 AOÛT - 7 SEPTEMBRE 1980
UNITAS MALACOLOGICA



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MALACOLOGIE

HALIOTIS

1980 - VOL 10
N°2



SEPTIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE MALACOLOGIE



PERPIGNAN-BANYULS (FRANCE)
31 AOUT - 7 SEPTEMBRE 1980
UNITAS MALACOLOGICA



SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE MALACOLOGIE

n° ISSN 0397.765 X

VIIème CONGRES INTERNATIONAL DE MALACOLOGIE

Perpignan-Banyuls-sur-Mer 31 août au 7 Septembre

1980

SEVENTH INTERNATIONAL MALACOLOGICAL CONGRESS

SIEBENTER INTERNATIONALER MALAKOLOGENKONGRESS

sommaire

Comité d'organisation

Président d'honneur: Professeur Claude LEVI, Paris
Président: Jean M. GAILLARD, Paris
Trésorier: Bernard METIVIER, Paris
Conseillers scientifiques: Professeur Claude COMBES, Perpignan
Professeur Jacques SOYER, Banyuls
Organisateurs; Colloque Pathologie et Parasitologie
Professeur T.C.CHENG, Lehigh University
Professeur C. COMBES, Perpignan
Professeur C. VAGO, membre de l'Institut
Professeur C.A. WRIGHT, Londres

Colloque Sexualité et Reproduction
Professeur P. LUBET, Professeur W. STREIFF, Caen
Professeur J. JOOSSE, Amsterdam
Professeur N. RUNHAM, Bangor
Colloque Croissance et Production
Dr J. DAGUZAN, Rennes
Dr B. SALVAT, Paris
Colloque Métabolisme du Calcium
Dr E. KNIPRATH, Bochum
Professeur Jean VOVELLE, Paris
Professeur K.M. WILBUR, Duke University
Colloque Evolution et radiations adaptatives
Professeur George DAVIS, Philadelphia
Professeur C. MEIER-BROOK, Tübingen
Professeur M. LAMOTTE, Paris
Excursion Lac des Bouillouses
Professeur C. COMBES, Perpignan
Dr J.G.J. KUIPER, Paris
Dr B. JOURDANE, Perpignan
Excursion Banyuls: Dr Philippe BOUCHET, Paris
Excursion La Preste: Dr Simon TILLIER, Paris
Excursion Etangs littoraux: Dr H. BOUTIERE, Banyuls
Programme accompagnants, Madame J. GAILLARD, Madame H. BOUTIERE

Bureau du congrès: Madame Jacqueline GUITON, Perpignan
Mademoiselle Virginie EROS, Paris
Madame Brigitte LABROUSSE, Perpignan
Madame Sylvie ROCHON, Perpignan
Madame Annie TILLIER, Paris

Le congrès est organisé sous le patronage scientifique du MUSEUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE, et à l'initiative de l'UNITAS MALACOLOGICA
Il est soutenu financièrement par l'UNION INTERNATIONALE DES SCIENCES BIOLOGIQUES (I.U.B.S.), par l'ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION LA SCIENCE ET LA CULTURE (UNESCO), le CENTRE NATIONAL D'EXPLOITATION DES OCEANS (CNEXO), le Conseil Général des Pyrénées Orientales, la ville de Perpignan, l'UNITAS MALACOLOGICA, la SOCIETE FRANCAISE DE MALACOLOGIE et les SOCIETES "SHELL".

AVANT-PROPOS

Il y a 45 ans, le JOURNAL DE CONCHYLIOLOGIE organisait une "réunion amicale des Conchyliologistes, Malacologistes et Paléontologistes de tous pays", qui se tînt à Paris, du 4 juillet au 7 juillet 1935. Les organisateurs de cette réunion pensaient déja à des congrès périodiques, et l'on peut lire dans leur compte-rendu:"Il doit y avoir des réunions régulières... tous les trois ans... Bruxelles et Londres sont envisagés comme pouvant être les lieux des deux premières...". Les évènements mirent ce programme en sommeil pour un quart de siècle.

L'année 1962 a été particulièrement importante pour les malacologistes, puisque du 17 au 21 septembre, se tînt à Londres le PREMIER CONGRES EUROPEEN DE MALACOLOGIE, tandis que, en novembre, paraissait le premier volume de la revue MALACOLOGIA. Le contact fut immédiat entre les deux initiatives puisque c'est dans les colonnes de la revue, née aux Etats-Unis que les proceedings de ce premier congrès européen furent publiés.

C'est à Londres, au cours du congrès de 1962, que fut décidée la création de l'UNITAS MALACOLOGICA EUROPAEA. Depuis, régulièrement tous les trois ans, les CONGRES EUROPEENS DE MALACOLOGIE se sont tenus, à COPENHAGUE (1965), VIENNE (1968), GENEVE (1971), MILAN (1974) et enfin AMSTERDAM (1977). A cette dernière réunion, les participants décidèrent à la fois que la société admettrait désormais sur un pied d'égalité les malacologistes européens et les malacologistes non européens, et que la prochaine réunion se tiendrait en FRANCE, en 1980. C'est en hommage à la continuité de ces efforts, de 1935 à 1980, que ce congrès prend la suite des congrès européens sous la dénomination de SEPTIEME CONGRES INTERNATIONAL DE MALACOLOGIE.

+ + + + +

Il y a exactement 130 ans, PETIT de la SAUSSAYE créait le JOURNAL DE CONCHYLIOLOGIE. Paul FISCHER, A.-C. BERNARDI, H. CROSSE, H. FISCHER, G. F. DOLLFUS, Edouard LAMY et jusqu'à ce jour P.-H. et E. FISCHER, l'animèrent sans discontinuité. Ce fut très longtemps l'unique lien entre les malacologistes de langue française. Depuis 1969, la SOCIETE FRANCAISE DE MALACOLOGIE assure cette liaison par l'organisation de réunions scientifiques annuelles, CAEN (1971), BESANCON (1972), ROUEN (1973), LA ROCHELLE (1975), LES EMBIEZ (1976), PERPIGNAN (1978) et BREST (1979).

Depuis sa création, HALIOTIS, revue scientifique de la SOCIETE FRANCAISE DE MALACOLOGIE, n'a publié que les travaux présentés dans les congrès ou colloques organisés par l'association. Le présent fascicule constitue donc une exception puisqu'il contient les résumés préliminaires du SEPTIEME CONGRES INTERNATIONAL DE MALACOLOGIE, organisé en France à l'initiative de l'UNITAS MALACOLOGICA.

La S.F.M. s'est tout naturellement trouvée associée à l'organisation de cette réunion internationale. Le conseil d'administration a renoncé à programmer un congrès ou colloque national en 1980. Il a décidé que les membres de l'association devraient être informés dans les meilleures conditions, tout particulièrement s'ils n'avaient pas la possibilité d'être présents à la réunion. C'est ainsi qu'a été décidée l'édition du présent fascicule qui permettra d'apporter à tous les membres de la S.F.M. une information complète sur le contenu du congrès dans le temps même où celui-ci se déroulera. Par ailleurs, publiant les textes préliminaires des communications dans une revue largement connue des malacologistes, elle a offert aux participants eux-mêmes la chance d'une note préliminaire, peu développée certes, mais rapidement distribuée, qui devancera d'une année au moins la publication du texte complet de leur travail dans la revue MALACOLOGIA.

Jean M. GAILLARD

Perpignan/Banyuls-sur-Mer - 31 août au 7 septembre 1980

PROGRAMME GENERAL

Accueil des Participants: Palais des Congrès de Perpignan, le samedi 30 et le dimanche 31, de 16 à 22 heures.

Séance Inaugurale: Grande Salle du Palais des Congrès, le lundi 1er septembre

Colloques: séances plénières dans la Grande Salle du Palais des Congrès:

le lundi 1er: PARASITOLOGIE ET PATHOLOGIE
le mardi 2: SEXUALITE ET REPRODUCTION
le jeudi 4: METABOLISME DU CALCIUM
CROISSANCE ET PRODUCTIVITE
le vendredi 5: EVOLUTION ET RADIATION ADAPTATIVE

Sessions du Congrès: deux salles, fonctionnant simultanément les après-midi du lundi 1er, du mardi 2, du jeudi 4 et du vendredi 5; et le samedi 6, toute la matinée

Séance de clôture: Présentation des rapports finaux des colloques et Assemblée Générale de l'UNITAS MALACOLOGICA

Excursions malacologiques: journées complètes
le dimanche 31 août, les Lacs du Carlit
le mercredi 3 septembre, Banyuls-sur-Mer
le dimanche 7, deux excursions, l'une à La Preste, l'autre aux étangs littoraux du Roussillon.

Publications:
Résumés préliminaires: dans HALIOTIS
Proceedings, dans MALACOLOGIA

Secrétariat Général: Jean M. GAILLARD et Bernard METIVIER
Laboratoire de B.I.M. et Malacologie
Muséum National d'Histoire Naturelle
55 Rue de Buffon 75005 PARIS France

STRUCTURE DE POPULATION D'UNE MOULIERE NATURELLE
EN BAIE D'ALGER

par
Yamina ABADA-BOUDJEMA et Marcel MOUEZA
Institut de Biologie, U.S.T.A., BP 9 DAR EL BEIDA ; Alger, ALGERIE
Institut National Agronomique, EL HARRACH ; Alger, ALGERIE

Il existe dans la baie d'Alger une petite moulière naturelle, accessible à pied par tous les temps, située à l'est de Bordj el Kiffan, dans laquelle sont associées Mytilus africanus Chemnitz et Mytilus galloprovincialis Lmk. . Des prélèvements bi-mensuels ont été effectués de Septembre 1978 à Novembre 1979 dans quatre stations. Des histogrammes de taille ont été dressés pour chaque espèce en regroupant les effectifs par classes de 3 mm.

L'analyse des données montre qu'il existe toujours chez M. galloprovincialis deux populations dans l'année. L'élimination des individus âgés survient au printemps. Chez M. africanus là disparition des individus âgés étant beaucoup plus tardive, on trouve trois populations distinctes après le dépot du naissain.

Chez M. galloprovincialis, le dépot du naissain est étalé dans le temps, il intervient à partir de Mai et se poursuit jusqu'en juillet inclus. Chez M. africanus, il a lieu principalement en juin. La croissance du naissain est plus rapide chez M. africanus - 6 mm par mois en moyenne - que chez M. galloprovinciallis -3 mm par mois en moyenne - . Pourtant, malgré la rapidité de sa croissance et sa longévité, M. africanus n'occupe qu'une partie restreinte de la moulière et semble supplantée par M. galloprovincialis.

SUSCEPTIBILITY OF SOME POPULATIONS OF CERNUELLA (XEROMAGNA) CESPITUM ARIGONIS ROSSM. FROM THE DUERO BASIN (IBERIAN PENINSULA) TO INFECTION BY DICROCOELIUM DENDRITICUM (TREMATODA)

by
José María ALUNDA and Francisco A. ROJO-VAZQUEZ
Departamento de Parasitología, Fac. de Farmacia, Salamanca(SPAIN)

Dicrocoelium dendriticum is a Digenea trematode that parasitizes as adult the bile ducts of many mammals. It is a trematode with a two-intermediate-host life cycle the first of which is a land snail. The information on its presence in the final host in Spain and Portugal is copious, and has been compiled by CORDERO DEL CAMPILLO et al.,1975. But there is very little information indeed on its two intermediate hosts, mainly on the first host, if we except the experimental work carried out by RIO LOZANO(1967), involving Cionella lubrica Müll., Helicella itala L., Monacha carthusiana Müll., and Cernuella (Xeromagna) cespitum arigonis Rossm.(the lattest is the same as his Helicella (Xerocincta) neglecta Drap., according to MANGA GONZALEZ & CORDERO DEL CAMPILLO, 1977), in their cycle in León.

Since this north-western region of Spain marks a transition from the Mediterranean to the Atlantic Spain, it is very likely that Cernuella (Xeromagna) cespitum arigonis is the most inportant first intermediate host of the above-mentioned parasite. Our assumption is based on the xerophile features - of this snail as much as on its widespread geographical distribution. We have decided to study the susceptibility of some populations of C.(X.)cespitum arigonis in the Duero Basin (Portugal & Spain). This natural region, partly arid and with some steppe vegetation (according to Thonrtwaite's classification , with temperatures and rainfalls which range from the moderate to the extreme, has a surface of 75,000 square kilometres.

We have studied for each population: the percentage of eggs hatched in the midgut of the snail; days required for the formation of first and second generation sporocysts; and also the number of sporocysts produced, as an expression of the host-parasite relationship. We have taken one population as our standard, and we have infected a considerably higher number of molluscs - from this particular population, in order to minimize the non-significant differences in the final results. At the moment we are in a position to provide tentative results concerning the hatching of the parasite's eggs in three populations of C.(X.) cespitum arigonis. These results are given below.

Population	Place	eggs provided/ snail	% of eggs hatched
I	Ciudad Rodrigo	8.4	98.07
II	Arévalo	12.0	70.02
III	Arroyo de la Encina	10.5	95.95

The definitive results of our work will be read during the Congress.

SUSCEPTIBILITY OF SOME HELICELLA SPP. TO THE INFECTION BY DICROCOELIUM DENDRITICUM (TREMATODA: DICROCOELIIDAE)

by
José María ALUNDA (+) and María Yolanda MANGA-GONZALEZ(++)
(+) Departamento de Parasitología, Fac. de Farmacia, Salamanca,Spain
(++) Estación Agrícola Experimental (C.S.I.C.), León, Spain

Dicrocoelium dendriticum (Rudolphi, 1819) Looss, 1899 is a common parasite of the bile ducts of mammals, widespread all over the world. It has -- need two intermediate hosts to complete its life-cycle, the first of which is a terrestrial snail. There are a number of records concerning species that are suitable as 1st intermediate hosts for this parasite (in Spain however , there are few records). Some of the recorded species belong to the genus Helicella Férussac, 1821(f.e. Helicella itala L., Helicella derbentina(Andrz.) Helicella obvia (Ziegler), Helicella krynickii (Andrz.), and others). The description of some new species for the province of León (NW Spain) (GITTENBERGER & MANGA, 1977) and the suspicion on the possible role of these species in the cycle of D. dendriticum (MANGA GONZALEZ & CORDERO DEL CAMPILLO, 1977) has motivated our testing of three species of this genus. There are listed below:

Helicella bierzona Gittenberger & Manga, 1977
Helicella zaratei Gittenberger & Manga, 1977
Helicella ordunensis (Kobelt, 1882)

The initial two species belong as far as it is known strictly to the Iberian snail fauna. H. bierzona and H. zaratei are restricted to small areas on the province of León: Bierzo and Montaña(Mountain) respectively. H. ordunensis , however, has a greater distribution.

At the moment we have obtained the data concerning the percentage of eggs hatched in the midgut of two species, H. zaratei and H. ordunensis. The rate of hatching has been for both species: 100 % , but the number of eggs provided is low. The definitive data will be provided in our final communication.

ECOLOGIE ET PEUPLEMENTS DES GASTEROPODES TERRESTRES DES FORMATIONS VEGETALES A CHENE PUBESCENT DU MONTPELLIERAIS

par

Joël ANDRE
Laboratoire de Zoogéographie Université Paul Valéry BP 5043-34032 Montpellier Cedex
FRANCE

Dans le cadre d'une étude pluridisciplinaire*, sur la structure dynamique et l'utilisation des formations à Chêne Pubescent en zone bioclimatique méditerranéenne, nous avons réalisé une étude qualitative et quantitative de la macro et microfaune malacologique.

La région étudiée a pour unité les Hautes Garrigues du Montpellierais, secteur de 1200 Km^2 qui possède un certain nombre de faciès, permettant d'intégrer la variation de facteurs à l'intérieur d'une même dominante.

Le travail réalisé en interdisciplinarité avec les Phyto-écologues, a rendu possible une approche très précise et relativement complète des paramètres descripteurs des stations étudiées sur le terrain. Environ 70 variables ont été mesurées dans chacune de celles-ci, qui au nombre de 106 ont fourni au total 58 espèces.

La quantité d'information obtenue impose un traitement mécanographique, mais permet une analyse statistique poussée de l'écologie des espèces, leur répartition, des relations des communautés de Mollusques (richesse, diversité...) associées aux formations à Chêne Pubescent, des relations entre les espèces présentes et les variables du milieu.

Il sera donné quelques indications sur la méthode de prélèvement *in situ* et le traitement des données statistiques, ainsi que les premiers résultats obtenus.

* Action de recherche financée par la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique.

EXPERIMENTAL STUDIES OF A BENTHIC PREDATOR-PREY RELATIONSHIP: III, FACTORS AFFECTING RATES OF PREDATION AND GROWTH IN JUVENILES OF THE GASTROPOD DRILL *POLINICES CATENA* (DA COSTA) IN LABORATORY CULTURES.

by

Alan D. ANSELL

Dunstaffnage Marine Research Laboratory,

P.O. Box No. 3, Oban, Argyll, Scotland.

The gastropod drill *Polinices catena* (da Costa) produces typical collar-like naticid egg masses, stiffened with sand grains, and containing numerous large individual egg cases arranged in rows. Each egg case contains 2 - 4 eggs together with numerous nurse cells and the veligers develop to the bottom-living stage within the egg case feeding on the nurse cells. There is no pelagic stage of development. Juveniles hatching from these egg collars feed in the typical naticid fashion by drilling holes through the shells of bivalves or other gastropods, or, in the absence of other suitable food, by cannibalism on other members of the same brood.

Juveniles of *P. catena* were successfully hatched from egg collars collected from field populations in the Firth of Forth, Scotland, in 1978 and 1979, and were reared subsequently under various conditions to determine the effect of temperature and other factors on the rates of predation, rates of food consumption and growth.

Growth rates varied depending on the availability of prey, their type and size, and on temperature. In constant temperature cultures, the rate of growth increased with temperature in the range 5 - 20°C, while at 25°C, which is near the upper lethal temperature for this species, the growth rate was reduced. In normally fluctuating ambient temperatures, growth rates fluctuated seasonally, although not directly in relation to temperature.

The number of prey bored per unit time also varied with type and size of prey provided and with temperature. As growth proceeds the optimum size of prey needed increases, and while availability of only small sizes of prey may be compensated to some extent by consumption of greater numbers, rates of predation in the cultures rarely exceeded 1 prey/*Polinices*/day, this rate probably reflecting the maximum time needed to find the prey, bore through the shell, and consume the tissue.

OBSERVATIONS ON THE ANATOMY OF SOME HELICIDAE FROM CENTRAL SPAIN.

by
María Teresa APARICIO
Museo Nacional de Ciencias Naturales, Castellana 80, Madrid-6.

The results of our investigations on 10 species of the family Helicidae of Central Spain are given. These are the first results of a long term research program about the snails of this region.

The species are,

Cernuella (Xeromagna) reboudiana, Cernuella (Xeromagna) cespitum arigonis, Cernuella (Microxeromagna) vestita, Cernuella (Cernuella) virgata, Candidula camporroblensis, Candidula rocandioi, Candidula intersecta, Helicella (Helicella) itala, Monacha (Monacha) cartusiana, Euomphalia (Harmozica) rusinica.

We include new conchological and anatomical results with special attention to the range of variability of those characters that are frequently used in the determination of each of the species.

The presence of the species Cernuella (Xeromagna) reboudiana, Candidula rocandioi, Euomphalia (Harmozica) rusinica, and Helicella (Helicella) itala are reported for the first time in this region and new localities for the other 6 species are given.

COMPARAISON MICROSTRUCTURALE DES TESTS DE DIVERSES ESPECES ACTUELLES DU GENRE DREISSENA ET CONGERIA (FAMILLE DES DREISSENIDAE).

Joëlle ARCHAMBAULT-GUEZOU.

Laboratoire de pétrologie sédimentaire et paléontologie, bât. 504, Université Paris XI, 91405 ORSAY CEDEX.
(Contrat de recherche B.R.G.M.)

Les études récentes d'anatomie et de morphologie (MORTON B., 1969a) sur *Dreissena polymorpha*, décrivent les caractères des Dreissenidae qui dénotent une homologie avec les Mytilidae (Filibranches) et ceux qui les rattachent aux Eulamellibranches. Ces études complétées par celles de Taylor et al (1973) sur la microstructure confirment par la présence d'un type structural aragonitique : lamellaire croisée (L.C.) / lamellaire croisée complexe (L.C.C.), l'analogie avec les Eulamellibranches. Cependant, à l'intérieur de cette famille, le problème de des rapports des genres *Congeria* , *Dreissenomya* (fossile) et *Dreissena* entre eux et leur évolution, et celui de l'acquisition d'un mode de vie saumâtre ou lacustre à partir de formes typiquement marines demeurent à préciser.

L'étude systématique entreprise dans un travail antérieur (1), sur les genres *Congeria* et *Dreissena*, a montré que le caractère distinctif générique (présence ou absence d'apophyse sous-septale) présente une valeur taxonomique douteuse. L'étude anatomique n'ayant pas permis jusqu'à maintenant de prouver de façon définitive la phylogénie établie entre les genres *Congeria* et *Dreissena* par la disparition progressive de l'apophyse, il convenait de rechercher d'autres méthodes d'analyse.

L'examen microstructural détaillé des représentants actuels, puis fossiles, de la famille des Dreissenidae devrait permettre d'apporter des renseignements précis et nouveaux sur les modalités de passage d'une forme à l'autre.

Les premiers résultats obtenus à partir de l'analyse microstructurale (lames minces et M.E.B.) montrent que le genre *Congeria* , dont la microstructure était inconnue jusqu'à présent, présente la même architecture que le genre *Dreissena*. En outre, le type structural (L.C./L.C.C. décrit par Taylor et al, a pu être complété. A ce schéma s'adjoint une structure lamellaire simple qui s'observe dans le septum et dans une fine zone à l'extérieur de la couche externe.

Le travail se poursuit chez ces deux genres, par l'examen de sections sériées de la région sommitale des tests afin d'établir la morphologie du septum dès les premiers stades de croissance.

(1) J. Archambault-Guezou. Etude de Dreissenidae du Néogène européen et revue stratigraphique des niveaux correspondants de la Paratéthys. Thèse doctorat 3ème cycle, Université Paris Sud, Orsay, 1976, 359p., 9pl.

MICROANALYSE DE TESTS DE LAMELLIBRANCHES ACTUELS. MISE EN EVIDENCE DE ZONATIONS CHIMIQUES DE CROISSANCE.

Joëlle ARCHAMBAULT-GUEZOU

Laboratoire de pétrologie sédimentaire et paléontologie.
Université Paris XI, bât. 504, 91405 ORSAY CEDEX.
(Contrat de recherche B.R.G.M.)

Les travaux sur les biominéralisations chez les Lamellibranches présentent essentiellement des analyses morphologiques de microstructures. En effet, l'analyse biochimique localisée doit surmonter des difficultés techniques liées à la réalisation de coupes semi-fines dans les tissus minéralisés, aux faibles teneurs des éléments chimiques à doser et aux seuils de détection des appareils utilisés. En conséquence, les images de répartition des éléments chimiques ionisés : $^{40}Ca^+$, $^{23}Na^+$, $^{24}Mg^+$; $^{39}K^+$, $^{88}Sr^+$, obtenues sur des sections polies de tests de Lamellibranches à l'aide du microanalyseur ionique permettent d'apporter des éléments nouveaux et fondamentaux quant à l'analyse chimique localisée des biominéralisations.

Le matériel étudié a permis de généraliser les résultats obtenus à différents types d'architecture microcristalline soit simple : *Mytilus galloprovincialis (1)* (structure nacro-prismatique, aragonite et calcite fibreuse), ou complexe : *Cerastoderma glaucum (2)*, *Glycymeris glycymeris (3)*, *Dreissena polymorpha (4)* (structure lamellaire simple, croisée et complexe, aragonitique) et de tester des organismes provenant de milieux différents et possédant des modes de vie variés (épibionte sessile euryhalin(1), dulcaquicole (4); endobionte superficiel euryhalin (2), sténohalin (3)). L'interprétation des images de répartition chimique des éléments se contrôle par l'étude morphologique menée conjointement aux microscopes photonique et à balayage.

Quelque soit le type microstructural analysé et quelque soit le milieu de vie des bivalves, on obtient une répartition uniforme du Ca^+ et une zonation chimique en Na^+, Mg^+ et Sr^+. Pour le même champ imagé (150 ou 250 µm), la distribution de la zonation est particulière à chaque élément mais ses directions restent constantes. Celles-ci sont homologues des directions des lames de croissance du test ("growth increment") et sécantes (plus ou moins orthogonalement) à la structure mise en place par l'organisme. A cette zonation chimique principale (épaisseur 10µm et plus) liée à la croissance se superposent diverses zonations. L'une très fine (épaisseur inférieure à 10µm), semble correspondre à une différenciation chimique des éléments cristallins (tablettes de nacre ou aiguilles d'aragonite de la structure lamellaire simple); une autre traduit la minéralogie du test. Dans le cas de la moule, les deux phases minéralogiques peuvent être caractérisées par la distribution des éléments : deux fois plus de Na^+ et Sr^+ dans la nacre que dans les prismes et inversement quatre à sept fois plus de Mg^+ dans la couche calcitique. L'appréciation quantitative des variations de la teneur d'un élément pour une plage analysée est obtenue par microdensitométrie. Ainsi on a pu constater que les teneurs en Na^+, Mg^+ et Sr^+, dans une même couche, varient généralement du simple au double.

La présence de zonations chimiques qui révèlent une rythmicité liée à la croissance, complète les observations antérieures sur la morphologie des accroissements périodiques du test et permet de mieux comprendre les mécanismes de la croissance qui sont mis en rapport avec des cycles temporels et biologiques internes.

Cette analyse permet d'envisager de plus une relation directe ou indirecte entre les variations chimiques du milieu et celles du test.

EINE NEUE ZOOGEOGRAPHISCHE GRUPPIERUNG DER UNGARISCHEN LANDMOLLUSKEN UND DIE WERTUNG DES FAUNENBILDES

UN NOUVEAU GROUPEMENT ZOOGEOGRAPHIQUE DES MOLLUSQUES TERRESTRES HONGROIS ET L'APPRÉCIATION DE L'IMAGE DE LA FAUNE

Von
Károly Bába

Biologischer Lehrstuhl der Pädagogischen Hochschule "Juhász Gyula"
Szeged, Ungarn

Zu einer immer dringenderen Aufgabe wird mit dem Fortschreiten der kartographischen Aufnahme der europäischen Mollusken /EIS. Heath, 1971/ die Erarbeitung einer Vergleichsmöglichkeit der Ergebnisse nach zoogeographischen Anschauungen. Verfasser benutzt für die ungarischen Landschnecken /nach der Kartierung der gesamten Areale der Arten/ die Prinzipien der schon bei verschiedenen Taxonen angewandten ökologischen Zoogeographie. Er benutzt und bewertet neu die 1963 auf diesem Gebiete erzielten Ergebnisse von Ant, charakterisiert die festgestellten Faunenkreise und bringt ihre Disjunktion in Beziehung zu Vegetationseinheiten und zum Klima /Kontinentalität, Atlantizität/. Er bedient sich der auf das Karpathenbecken bezüglichen stratigraphischen Daten des Quartär von Ložek und Krolopp.

Vortragender stellt die prozentuelle qualitative und quantitative Verteilungshäufigkeit in naturgeographischen Einheiten, sowie die zonalen und azonalen Waldassoziationen der Grossen Ungarischen Tiefebene /Alföld/ fest, mit dem Ergebnis, dass in der Zusammensetzung der ungarischen Fauna die kontinentalen siberisch-asiatischen und die mitteleuropäischen montanen, sowie die mediterranen subatlantischen illirisch-moesischen und holomediterranen von grösserer Bedeutung sind.

/Verteilung der Arten in den einzelnen Arealen siehe: Poster /

ONTEGENESE ET PHYLOGENESE : A PROPOS DE QUELQUES CARACTERES DENTAIRES DES MOLLUSQUES BIVALVES

par

Claude BABIN* & Marcel LE PENNEC**

* Laboratoire de Paléontologie et de Stratigraphie du Paléozoïque
** Laboratoire de Zoologie, Aquaculture et Pollutions marines
Faculté des Sciences. 6, Avenue Le Gorgeu. 29283 BREST Cedex. France.

L'étude indépendante, et à des fins différentes, des dentures des Mollusques Bivalves du Paléozoïque inférieur et de celles des coquilles larvaires d'espèces actuelles, amène à des comparaisons qui peuvent être utiles pour une interprétation phylétique des premiers groupes de la classe.

LES DENTURES DES BIVALVES PALEOZOÏQUES.

I. Origine et évolution des premiers Bivalves. Un bref aperçu des dernières conceptions et réflexions concernant ce domaine actuellement en pleine mouvance, permet de rappeler les récentes données relatives à *Fordilla* (que les auteurs s'accordent ici à considérer comme un Bivalve) et à *Lamellodonta* (qui semble, au contraire, à exclure des Mollusques). Les schémas phylogénétiques proposés au cours des dernières années sont aussi rapidement rappelés afin de montrer combien ils demeurent conjecturaux en raison de l'absence de documentation paléontologique entre le Cambrien inférieur et le Tremadocien. Il convient donc de ne pas négliger l'intérêt éventuel des observations ontogénétiques dans le cadre d'une prudente réflexion haeckelienne.

II. Quelques faits d'observation chez les Bivalves paléozoïques.

a) Variété morphologique des dents. Au-delà des modes d'agencement classiquement décrits (actinodonte, paléotaxodonte,...), la grande variabilité morphologique des éléments dentaires dans chacun des groupes est soulignée afin de montrer que les transformations d'un type à un autre peuvent avoir été relativement aisées.

b) Microornementation des faces latérales des dents. Les microcrénelures latérales des dents ont été communes dans les groupes les plus divers des Bivalves paléozoïques : Actinodontidés, Lyrodesmatidés, Redoniidés, Cyrtodontidés, Babinkidés, Paléotaxodontes. Ces observations sont illustrées.

ONTEGENESE DE LA DENTITION CHEZ LES BIVALVES ACTUELS.

L'élevage expérimental des Bivalves permet désormais des études ontogéniques complètes. L'examen du développement de la charnière primitive montre que celle-ci se constitue selon deux modèles :

- simple épaississement du bord dorsal, nu, édentule ;
- petit plateau cardinal portant des denticules variables en forme, nombre et dimensions.

Par ailleurs, la microscopie électronique à balayage permet d'observer chez certaines formes (*Mytilus edulis*, *Ostrea edulis*, *Pecten maximus*), des microcrénelures latérales sur les denticules. Cette microornementation paraît absente des charnières larvaires des Hétérodontes.

ONTOGENESE ET PHYLOGENESE.

La confrontation des données exposées permet quelques réflexions concernant :

- la propension à la réalisation précoce d'une charnière multidentée dans l'ontogenèse (denticules des véligères) comme dans la phylogenèse (ancienneté des Paléotaxodontes). Cela pourrait conforter l'hypothèse parfois proposée d'une filiation Paléotaxodontes-Actinodontes ;

- la tendance à développer des microcrénelures latérales sur les dents, pérennisée seulement chez les Schizodontes mais réapparaissant, de façon fugace, au cours de l'ontogenèse dans d'autres groupes (Dysodontes).

LES GLANDES PEDIEUSES de Pomatias elegans (MÜLLER) : STRUCTURE ET FONCTIONS EN RELATION AVEC LE METABOLISME HYDROCALCIQUE.

par

Mounira BENSALEM et Monique CHETAIL
Equipe "Formation et destruction des tissus calcifiés", UER de Biologie et Génétique, Université PARIS VII, 2, Place Jussieu 75221, PARIS CEDEX 05, FRANCE.

Histological, histochemical and ultrastructural study of the pedal glands of Pomatias elegans (Müller) was carried out; the functioning of these glands may be deduced from this study :

The sole epithelium has for main role to absorb calcium ions through up the microvilli of its cells to provide the necessary calcium to build up the shell and operculum and also to adjust the osmotic pressure of the haemolymph at the appropriate level (about 385 milliosmoles); calcium ions in excess are precipitated into calcium carbonate in the calcium cells of the pedal connective tissue.

The sole gland spreads all over the sole surface a mucous secretion favourable to trap calcium ions; the secretion of this gland intervenes also in the lubrication of the sole and in the coating of the eggs at the breeding period.

The anterior pedal gland presents 3 parts with the respective following functions : the duct has for main rôle to pump actively calcium ions to allow a flow of water to enter the animal : the outer zone has to be regarded as a regular mucous pedal for the lubrication of the sole; the inner zone is made of cells able to store water wich may be released in the haemolymp during dry periods.

The tubulous gland is a salt gland wich has to excrete the calcium ions pumped in extra by the other pedal glands.

The original adaptation of Pomatias elegans (Müller) consists in the intervention and the collaboration of the whole glandular equipement of its foot to insure its hydrocalcic balance, which is essential for its physiological maintenance when the conditions of its biotope become unfavourable; this reflects the fact that, in this Prosobranch, the adaption to a terrestrial habitat is minimal.

ANATOMICAL AND TAXONOMICAL DATA ON MELANOPSIS (Gastropoda,Prosobranchia) OF SOUTH ANATOLIA

by

Fikret Hakkı BILGIN
Diyarbakır Universitesi,Fen Fakültesi,
Zooloji Bölümü,Diyarbakır,Turkey

We have two known Melanopsis species in Turkey. Melanopsis praemorsa (L.) is a predominant species of West-Anatolia (BILGİN,1980 in press). Melanopsis costata (Olivier) is living in Muratpaşa lake in Antakya. Our new material are from Köyceğiz lake which is in South-West Anatolia and İnlice village spring water in Fethiye. These two material have some morphological differences from M. praemorsa, for example; shell of Köyceğiz material is costated and the shell size of Fethiye material is different. These material have been compared with M. Praemorsa and M. costata. Biometrik method have been used for this comparison (MAYR -USINGER-LINSEY, 1960). Coefficient difference of compared characters have been found with this formula : $C.D. = \frac{M_1 - M_2}{SD_1 + SD_2}$ (M:average value,SD:standart division.) Compared characteristics are:

1. Shell index: $\frac{\text{width of shell}}{\text{height of shell}} \times 100$; 2. Apertur index: $\frac{\text{width of aperture}}{\text{height of aperture}} \times 100$

Result: In M.praemorsa and Fethiye material, in Köyceğiz and material, in Köy - ceğiz material and M. costata C.D.values are greater than 1.28. Apertur index are smaller than 1.28 in all groups. On the otherland spirals, costae and radula tooth rows number have been accounted. Operculum, radula teeth and jaw shape and size have been mesured and draved. All these compared characteristics have been given in the text.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

MAJOR LINEAGES WITHIN THE STYLOMMATOPHORA
A SEARCH FOR NEW EVIDENCE

by

Martin John BISHOP

University Museum of Zoology, Downing Street, Cambridge, England

The aim of the work to be described was to investigate phylogenetic relationships within the stylommatophoran pulmonate land snails. Matters of classification are not considered.

On theoretical grounds, the results of phylogenetic analysis based upon morphological characters must be regarded as suggestive but not definitive. The morphological method consists of three phases for each character complex analysed: (1) the recognition of topographic homology; (2) the ordering of states and the assignment of polarity; (3) the detection of homoplasy. In the absence of a statistical model for character evolution, two major heuristic approaches (character compatibility and the Wagner network method) have been used to construct the phylogenetic hypothesis. It is clear however, that any phylogenetic hypothesis can be little more reliable than its component character state hypotheses.

Functional arguments relating to character state hypotheses considered to be important in defining major lineages within the Stylommatophora are discussed. These particularly concern the ocular, renal and pedal apparatus and the shape of the shell. New evidence is presented, derived from the study of the morphology of the crop and stomach, and of the fertilisation pocket region of the reproductive tract.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

CONTENU LIPIDIQUE DE LA GLANDE DIGESTIVE DE *Sepia officinalis* L. A MATURITE SEXUELLE

par

Bernard BLANCHIER et Eve BOUCAUD-CAMOU
Laboratoire de Zoologie
U.E.R. des Sciences de la Vie et du Comportement
Université de CAEN, 14032 CAEN Cedex FRANCE

Des Seiches sexuellement mûres ont été capturées sur la côte ouest du Cotentin au cours de leur migration printannière de reproduction (Campagne "Céphalomanche" de l'I.S.T.P.M. avril 1975).

L'étude statistique du poids corporel dans l'échantillon prélevé a permis de constater que la population était homogène, à l'exception d'une classe de grands animaux (P > 1500 g.), essentiellement composée de mâles, correspondant probablement à des individus plus âgés. Le rapport hépato-somatique (poids de la glande digestive : "foie"/poids corporel) est en moyenne de 0,046 et ne varie pas significativement selon le sexe.

La teneur en lipides de la glande digestive est plus élevée chez les femelles (13% du poids frais) que chez les mâles (9%). Elle reste la même chez les animaux plus âgés (P > 1500 g.). Les mêmes classes lipidiques se retrouvent dans les deux sexes : phospholipides, stérols, acides gras libres, triglycérides, cérides et alkoxydiglycérides, esters de stérols. De même, la distribution des réserves lipidiques dans la glande digestive est semblable chez les mâles et les femelles.

INFLUENCE D'UNE INTOXICATION PAR LE LINDANE EN FONCTION DE LA DURETE DE L'EAU CHEZ *LYMNEA STAGNALIS*

par

Roger BLUZAT et Jacqueline SEUGÉ

Laboratoire de Zoologie
Université de Paris-Sud
Bât. 442 ORSAY CEDEX 91405

Un cycle complet de développement de ce Pulmoné a été effectué dans des eaux de dureté variable : 0.25 mM Ca/l, 1.3 mM Ca/l, 2.5 mM Ca/l et 3.8 mM Ca/l. Dans chacun de ces quatre milieux trois séries expérimentales ont été conduites en parallèle : eau, eau + acétone (0.1 %), eau + acétone + lindane 1 mg. l^{-1} (1 ppm). Trois critères essentiels ont été retenus la longévité des animaux, la croissance et la calcification de la coquille, la fécondité.

L'eau douce ou très douce d'un côté, la présence de l'acétone d'un autre côté tendent indiscutablement à diminuer la longévité des animaux. Au contraire la présence de 1 ppm de lindane est favorable à leur survie et ce fait est particulièrement net dans le cas de l'eau la plus douce.

Pour décrire la croissance des coquilles, le modèle de Von Bertalanffy est valable dans tous les cas ; relativement à leurs témoins-acétone :

- la valeur du paramètre k est abaissée de 18 % dans l'eau très dure mais seulement de 7 % dans l'eau douce et est augmentée de 8 % dans l'eau très douce ;
- le paramètre T_∞ est légèrement diminué par l'intoxication dans les eaux dure et très dure mais ne l'est pas dans les eaux douce ou très douce.

Dans nos conditions expérimentales la calcification de la coquille n'est plus liée à la concentration de l'eau en calcium au-delà de 2.5 mM Ca/l. La présence de l'acétone ne se traduit par une diminution de la calcification de la coquille que dans les eaux dures. Dans tous les cas une concentration de 1 ppm de lindane provoque au contraire une calcification de la coquille plus importante ; cet effet est particulièrement marqué dans les deux eaux les moins minéralisées.

La fécondité des animaux est abaissée par la présence :
- de l'acétone dans les eaux dures,
- de 1 ppm de lindane dans tous les cas.

L'étude de la fécondité en fonction de la taille permet de démontrer l'existence d'une action dépressive directe de l'insecticide sur le potentiel reproducteur de ce Pulmoné.

Le rendement biologique de l'espèce est diminué dans tous les cas d'intoxication par le lindane, et nos résultats montrent que l'effettoxique d'une concentration de 1 ppm de cet insecticide est inversement proportionnel à la teneur en calcium de l'eau ($y = -0.063x + 0.4661$, $r = 0.9446$ et P#0.05). Ces expériences semblent indiquer que le lindane, à la concentration de 1 ppm, modifie les processus qui règlent la calcification de la coquille de *Lymnea stagnalis*.

ETUDE DE LA CROISSANCE DE *DONAX TRUNCULUS* SUR LES COTES
DE CAMARGUE (MEDITERRANEE NORD-OCCIDENTALE)

par

Alain BODOY
Station marine d'Endoume
13007 Marseille (France)

La croissance de *Donax trunculus* sur les côtes de Camargue (They de la Gracieuse) a été étudiée au moyen de prélèvements mensuels répartis sur une durée de trois ans. La taille maximale atteinte dans ce biotope est de l'ordre de 35 mm. Si la durée de vie potentielle est supérieure à trois ans, cette limite est difficilement atteinte, d'une part à cause de l'influence d'une pêche artisanale, et d'autre part par suite de l'action des facteurs écologiques (hydrodynamisme intense, remaniements du matériel sédimentaire) et des agents altéragènes pouvant affecter ce biotope très superficiel.

L'utilisation de différentes techniques de discrimination des modes composant la population permet de déduire le nombre de cohortes recrutées chaque année. Il varie de deux à trois et même plus, suivant les conditions du milieu. L'étude de l'évolution de ces cohortes montre qu'il existe généralement un groupe prédominant, ce qui autorise l'établissement de courbes de croissance jusqu'aux plus grandes tailles. La localisation d'une population au sein de l'aire de répartition géographique de l'espèce influant sur les paramètres de la croissance, un essai de modélisation a été réalisé, afin de comparer ces paramètres pour des individus de différentes origines.

NOTE PRELIMINAIRE SUR QUELQUES EMBRYONS D'OCTOPODES CIRROMORPHES (MOLLUSCA, CEPHALOPODA)

par

Sigurd v. BOLETZKY

C.N.R.S., Laboratoire Arago, F-66650 Banyuls-sur-Mer

Le matériel dont il est question dans cette note provient des collections de différentes campagnes océanographiques effectuées dans le Pacifique, l'Océan Indien (tropical et antarctique) et l'Atlantique (campagne 1950-52 du navire danois "Galathea"; campagnes BIOGAS 5 et 6 des navires "Cryos" et "Jean Charcot" organisées par le Centre Océanologique de Bretagne en 1974; campagne MD/Benthos du M.S. "Marion-Dufresne" des Terres Australes et Antarctiques Françaises en 1977). [1])

J'ai pu étudier 6 oeufs contenant des embryons reconnaissables commes Octopodes cirromorphes (sous-ordre Cirrata). D'après les différences de taille et de structure, il paraît certain que ces spécimens appartiennent au moins à 5 espèces différentes qu'il reste à identifier. En effet, on ne dispose pas encore d'informations suffisamment précises pour pouvoir tenter cette identification dès maintenant (cf. BOLETZKY, 1978-79). Les tailles sont similaires (12-13 x 8-9 mm) pour 4 oeufs, deux proviennent de différents fonds (2860 et 4715 m) à l'ouest du Golfe de Gascogne, les deux autres de la fosse de Kermadec (4520 et 4625 m). Cependant la structure de la "coque" externe, relativement rigide, de couleur allant du beige au marron selon le spécimen, varie pour les deux représentants de chaque région. Cette différence est particulièrement nette quant à la structure des oeufs du Golfe de Gascogne, dont un présente un réseau de crêtes très distinctes à la surface externe de la coque. L'autre ressemble à l'un des 2 oeufs de la fosse de Kermadec.

Le seul oeuf récolté dans la zone antarctique, région des îles Kerguelen, à une profondeur relativement faible (1220 m), est nettement plus grand (16 x 9 mm), et la structure de la coque externe est caractérisée par des crêtes parallèles, longitudinales. Le plus grand oeuf provient de la région des îles Maldives (4425 m). La structure de sa coque (24 x 11 mm) de couleur beige se distingue très nettement de celle du spécimen précédent.

Quant aux embryons observés dans ces enveloppes, ils sont à des stades avancés de développement, tous avec un sac vitellin externe plus ou moins volumineux. Le spécimen des îles Kerguelen se distingue des autres par la forme arrondie du corps. Chez tous les spécimens, les nageoires sont très développées. Les huit bras de la couronne brachiale sont relativement courts (1/4 —1/3 de la longueur du manteau), leur extrémité est toujours arrondie. Les ébauches des ventouses forment une rangée de bourrelets sur la face interne de chaque bras; les cirres brachiaux sont encore invisibles. La membrane interbrachiale n'est pas différenciée. La masse buccale est encore en position antérieure par rapport à la base des bras dorsaux.

BOLETZKY, S. v., 1978-79, Vie Milieu , 28-29 (1 AB) : 85 - 120.

[1]) Je remercie Mme K. Mangold (Laboratoire Arago) et M. Ph. Bouchet (Laboratoire de Malacologie du Muséum National d'Histoire Naturelle) du concours qu'ils m'ont apporté en me procurant ces spécimens.

The effect of lead pollution on freshwater gastropod Viviparus viviparus L.: biochemical and histochemical features.

L'effet de la pollution du plomb sur le gasteropode d'eau douce Viviparus viviparus L.: données biochimiques et histochimiques.

Anna Maria BOLOGNANI FANTIN[+], Luca BENEDETTI[++], Lorenzo BOLOGNANI[+++] and Enzo OTTAVIANI[+].

[+]Istituto di Anatomia Comparata Università di MODENA (Italy)

[++]Istituto di Chimica Fisica Università di MODENA (Italy)

[+++]Istituto di Chimica Biologica Facoltà di Medicina Università MILANO (Italy)

Experimental lead pollution was studied in some tissue (foot, mantle and digestive gland) of Viviparus viviparus L. The animals collected in waters around Modena (Italy) considered unpolluted, were kept in acquariums containing 20 ug/ml of Pb $(NO_3)_2$. They were killed after 48,96 and 240 hours and the abovementioned tissues were removed. Some were fixed in Bouin mixture and 10% formol for the histological and histochemical research, others were weighed and used to establish the amount of lead they contained (using a Varian Techtron mod. 1100 atomic absorption spectrophotomer) and also for biochemical research.

Histochemical research was carried out to evaluate qualitative and quantitative modifications in polysaccharides and proteins. Some hydrolitic enzymes (acid and alkaline phosphatases, Na^+ and K^+ dependent ATP-ase) and some oxoreductive enzymes (NAD^+ and $NADP^+$ Diaphorases, Succinate dehydrogenase, G-6-P dehydrogenase) were tested. The biochemical tests were aimed at evaluating the lipids involved in the membranes: cholesterol, phospholipids and sulpholipids.

On the basis of physicochemical determination it turns out that lead is mainly concentrated in the mantle. The digestive gland is the most severely damaged, as is proved by histomorphological and biochemical analyses.

We also tried to investigate the action of lead on the active ion transport and on some glycolytic enzymes.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

ETUDE COMPAREE D'UN VIRUS ISOLE CHEZ LE MOLLUSQUE *TELLINA TENUIS* DU VIRUS P DU CRUSTACE *MACROPIPUS DEPURATOR* ET DU VIRUS DE LA NECROSE PANCREATIQUE INFECTIEUSE DES POISSONS

par

Jean-Robert BONAMI et Barry J. HILL

Depuis l'isolement de particules virales chez le mollusque bivalve marin *Tellina tenuis*, puis la découverte du virus P du crabe *Macropipus depurator* se posait le problème de l'existence d'un groupe de virus icosaedriques, non enveloppés, de 60-65 nm de diamètre, pathogènes pour de nombreux animaux aquatiques (Poissons, Mollusques, Crustacés) ou celle d'animaux vecteurs (Mollusques et Crustacés).

Ces virus ont été étudiés sur le plan de leur ultrastructure, de leur développement en culture cellulaire, de leur pouvoir pathogène et de leurs caractères biophysiques, biochimiques et sérologiques.

Ces travaux ont permis de rapprocher les virus isolés chez les *Tellina* de celui de la nécrose pancréatique infectieuse des salmonidés, mais écartent ces deux du virus P qui apparaît proche des *Reoviridae*.

CROISSANCE ET MICROSTRUCTURE CHEZ DIVERS PECTINIDES (BIVALVES) ACTUELS ET FOSSILES

par
Madeleine BONGRAIN(*) et Elisabeth FATTON(*)(**)

(*) Labo. Pétrologie sédimentaire et Paléontologie, Bt 504, Université Paris-Sud, 91405 Orsay.
(**) Laboratoire associé au CNRS n° 12.

L'étude de la croissance d'une structure minéralisée édifiée par un être vivant comme l'est une coquille de Lamellibranche peut être envisagée sur deux plans, séparés ici pour la clarté de l'analyse :

- celui de l'ontogénèse, compris comme la description de l'évolution morphogénétique de la coquille depuis l'embryon jusqu'à l'adulte.
- celui de la croissance proprement dite, compris comme l'étude des modalités de l'accroissement des dimensions de la coquille.

Le matériel étudié comprend principalement des espèces actuelles de Pectinidés communes sur les côtes européennes, et des espèces fossiles des Faluns miocènes de Touraine et du Stampien de Ligurie.

1°) Sur le plan ontogénique, l'examen au microscope électronique à balayage (M.E.B.) du stade larvaire (prodissoconque) et surtout du premier stade post-larvaire de la dissoconque, dit stade népionique, permet la mise en évidence de caractères d'ornementation et de microstructure particuliers :

- structure prismatique de la couche calcitique externe du stade népionique de la valve droite, et transition avec la structure foliée - qui constitue l'essentiel du test chez l'adulte - par l'intermédiaire d'une zone de passage comparable à celle décrite ci-dessous pour la valve gauche. L'extension de cette couche en surface, de même que l'aspect des prismes, sont variables selon les taxa.
- Au même stade correspond sur la valve gauche une structure dite "piquetée" : la surface externe de la coquille est alors sculptée de dépressions dont la forme et la disposition sont également variables selon les taxa. En coupe, la microstructure de cette couche apparaît intermédiaire entre les structures prismatique et foliée. Ce type d'ornementation se retrouve chez des Pectinacea adultes du Mésozoïque (Camptonectes) (WALLER, 1972) et même du Paléozoïque (Rhombopteria).

2°) Quant à la croissance proprement dite, on sait que chez les Bivalves, elle se fait par accrétion, et qu'elle présente une périodicité enregistrée sur le test sous forme de stries ou de lamelles concentriques. Différents auteurs se sont déjà penchés sur le rythme de cette périodicité, pour l'étude duquel les Pectinidés sont particulièrement favorables (CLARK, 1969 ; ANTOINE, 1979). Mais c'est ici l'aspect microstructural qui est envisagé. L'examen de surfaces de coquilles au M.E.B. a déjà permis de signaler l'existence de différents types d'organisation des lamelles de croissance chez les Pectinidés (FATTON et BONGRAIN, 1978). Ces observations se trouvent ici complétées par l'étude de coupes au microscope photonique et au M.E.B., montrant les différents types de structures mises en place au cours de la croissance de la dissoconque : calcite prismatique et foliée déjà citées, calcite et/ou aragonite lamellaire-croisée, aragonite prismatique des couches d'insertion musculaire, aragonite fibreuse des pièces latérales du resilium.

En conclusion, l'étude de la morphogénèse et des microstructures chez les Pectinidés révèle l'existence de caractères dont on doit tenir compte tant du point de vue de la classification et de la phylogénèse que de celui de l'étude des processus de calcification chez les Bivalves.

LOCALIZATION OF SOME HYDROLYTIC ENZYMES IN DIGESTIVE ORGANS OF JUVENILE *Sepia officinalis* L. (*MOLLUSCA : CEPHALOPODA*)

par

Eve BOUCAUD-CAMOU
Laboratoire de Zoologie
U.E.R. des Sciences de la Vie et du Comportement
Université de Caen, 14032 CAEN Cedex FRANCE

1. Juvenile *Sepia officinalis* L. (from hatching to 15 days) were investigated histochemically for some hydrolytic enzymes with special regards to the digestive organs. Acid phosphatase and chymotrypsin-like activities were tested on synthetic substrates while a substrate-film method was used for proteolytic activity.

2. In hatching animals as in old embryos close to hatching (stages 29 and 30), the digestive organs has no proteolytic activity or a very few one, while the yolk syncitium exhibits a strong proteolytic activity (not chymotrypsin-like). Acid phosphatase is localized in digestive gland, caecal epithelium and yolk syncitium.

3. In the 4-5 days old animals (which begin to feed) the digestive gland displays a very strong proteolytic activity. The digestive tract also demonstrates proteolytic activities. All these activities may be related to chymotrypsin. As in hatching animals the yolk syncitium shows a proteolytic activity.

4. In older animals (8 to 15 days), the distribution of the enzymes is very similar , the digestive gland displaying the strongest proteolytic activity. As the vitellus is progressively digested, the yolk syncitium regresses.

5. These results show that in hatching animals,which do not feed, the proteolytic activity is essentially localized in the yolk syncitium which actively digests the vitellus. This proteolytic activity seems due, as expected, to intracellular enzymes.
When feeding begins, a strong proteolytic activity appears in the digestive gland, and to a lesser degree, in the digestive tract. This activity may be related to the chymotrypsin-like activity demonstrated in the digestive gland, in the caecal epithelium and in the main groove of the intestine. So the digestive system of *Sepia officinalis* becomes functionally active 4 to 5 days after hatching. Before that, the nutriments needed by the young *Sepia* are supplied, as in embryos, through the strong digestive activity of the yolk syncitium.

EVOLUTION AND SPECIATION IN THE WEST AFRICAN TEREBRIDAE

by
Philippe BOUCHET
Muséum National d'Histoire Naturelle,Paris

Following a revision of the recent representatives of the family Terebridae in the Eastern Atlantic,the forms living in the Neogene of Europe are critically examined.It is concluded that the Pliocene ancestors of most recent species migrated,without great significant change,from the warm waters of southern Europe to the continental shelf of West Africa.

Trends in evolution of these Terebridae in the past 5 million years involve various possibilities:

-Pliocene species with planktotrophic type of development may give birth to allopatric species with direct development;

-Pliocene species with planktotrophic type of development may give birth to allopatric subspecies retaining the original type of development;

-Pliocene and recent forms are sometimes so closely related that it is considered that they are not more than chronosubspecies.

This suggests that within closely related evolutionnary lines (differing only at species level),the rate of appearance or extinction of characters may widely differ.As could be expected,rapid geographical speciation has been a consequence of the loss of the planktonic dispersal phase.Allopatric subspeciation in the offshore islands (Cape Verde,Canaries) apparently implies a limited capacity of dispersal through the planktonic phase,when such a phase does occur.

SEXUAL MATURATION IN THE OCTOPUS *ELEDONE CIRRHOSA* Lam

by

P. R. Boyle and Daniela Knobloch

Department of Zoology, University of Aberdeen,
Scotland, U.K.

Studies of sexual maturation have been carried out on a large sample of *Eledone cirrhosa* from the North Sea off Aberdeen.

In females the wet weight of the ovary and oviducal glands have been recorded for a wide range of body size and related to the body weight. The length distribution of a sample of eggs from each ovary has been measured and the relative value of ovary size and egg length as indicators of sexual maturity will be discussed. By either measure, female *E. cirrhosa* may become mature at a wide range of body size. The total weight of the male genital bag is more closely related to body weight but the size of the testis and spermatophoric sac tend to be inversely related to each other.

Sexual maturity in this octopus will be discussed in the context of its growth, ecology and experimental studies on maturation.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

TRANSDUCTEURS ET INNERVATION AU CARREFOUR DES VOIES GENITALES ET DE LA GLANDE A ALBUMINE DES GASTEROPODES PULMONES BASOMMATOPHORES

par

Paul BRISSON et Jean-Pierre COLLIN
Laboratoire de Zoologie et Biologie Cellulaire et Laboratoire Associé au CNRS n° 290, 40, Avenue du Recteur Pineau, 86022 Poitiers Cédex, France.

Chez *Bulinus truncatus* (Audouin), l'étude combinée par les méthodes d'histofluorescence, de microspectrofluorimétrie et de radioautographie à haute résolution (incorporation de dopamine-^{3}H), permet d'aboutir aux conclusions suivantes :

1°/ une régulation de type catécholaminergique (innervation extrinsèque) est proposée au niveau des cellules sécrétrices de la glande à albumine.

2°/ la région du carrefour (canal de la glande à albumine, poche de fécondation, cul de sac oviductaire) semble être sous le contrôle d'un double système :

a/ intrinsèque : par l'intermédiaire de paraneurones intraépithéliaux, dont certains ont montré une bipolarité caractéristique des cellules sensorielles (de type mécanorécepteur et/ou chémorécepteur). Ces transducteurs élaborent une catécholamine du goupe DOPA/dopamine, stockée dans des vésicules (diamètre 45 nm à 130 nm ; le plus fréquemment 85 nm) d'origine golgienne, localisées dans le périkaryon et les pédicules basaux. Le problème de l'existence d'un ou plusieurs types de paraneurones est posé. La libération de la catécholamine, en réponse à des stimuli qui pourraient être engendrés par les (ou certains) produits génitaux (gamètes et/ou sécrétions autochtones et allochtones), a lieu vraisemblablement au niveau de la tunique conjonctivo-musculaire. L'action du médiateur pourrait se manifester localement (effecteur musculaire) et éventuellement à distance.

b/ extrinsèque : grâce à des axones efférents, présents dans la tunique conjonctivo-musculaire. Les varicosités ou terminaisons de ces fibres riches en vésicules s'observent à proximité ou au contact des cellules musculaires. Ces relations morphologiques suggèrent que le neuromédiateur (du groupe noradrénaline/adrénaline) des fibres contrôle l'activité musculaire. L'existence de terminaisons des axones extrinsèques, au niveau de l'épithélium, n'est pas exclue.

Les résultats actuels nécessitent des compléments substantiels pour aborder l'étude physiologique. Néanmoins, dans cette structure complexe du carrefour des voies génitales, on est déjà tenté de considérer que l'acheminement, la coordination et l'orientation des flux de produits génitaux pourraient être contrôlés par un double système catécholaminergique : l'un d'origine extrinsèque, l'autre local par l'intermédiaire de transducteurs. L'effecteur principal des catécholamines libérées serait la cellule musculaire. Etant donné que la ciliature des cellules bordantes épithéliales paraît impliquée dans l'acheminement des flux, un contrôle aminergique de l'activité ciliaire méritera ultérieurement d'être pris en considération.

AN ACTIVITY BUDGET FOR THE WHELK *BULLIA DIGITALIS* (DILLWYN)

by

Alexander Claude BROWN

Department of Zoology, University of Cape Town, South Africa.

Bullia digitalis is a nassarid whelk common on the exposed sandy beaches of South Africa's west and south coasts. The oxygen consumption of adult, unfed, female individuals (average 750 mg dry tissue mass) has been measured during various phases of activity, including quiescence while buried in the sand, simulated transport in the surf, crawling and burrowing. The amount of time spent by such animals in each activity in the field has been recorded over a number of years. The average values for eight non-feeding individuals, observed for a full cycle of activity were as follows:

ACTIVITY	O_2 UPTAKE PER MINUTE (µg)	ACTUAL TIME (mins)	O_2 UPTAKE FOR PERIOD (µg)	ENERGETIC EQUIVALENT (Joules)
Transport in surf	20.8	14.5	302	0.25
Crawling	11.3	23.0	260	0.21
Burrowing	18.8	7.5	141	0.13
Emerging	18.8	3.8	72	0.07
Buried (observed)	9.3	42.0	391	0.31
Buried (residula)	10.6	653.2	6924	5.65
TOTAL FOR TIDAL CYCLE		744.0	8090	6.65

The most active of the above animals expended some 7.42 J during the tidal cycle, while an animal of the same mass which remains buried throughout the cycle is calculated to expend about 6.2 J. One thing to emerge from this study is thus the relatively low cost to the animal of being active during the tidal cycle. Nevertheless, this low cost may well be critical to an animal whose life revolves around the erratic nature of the food supply, so that in fact only about 12% of the adult population of *Bullia* becomes fully active during any tidal cycle.

Many animals show an intermediate level of activity, emerging from the sand but burrowing again before being transported to the shore.

The high cost of transport in the surf, with foot fully expanded, remains to be explained though it may be noted that although the cost per unit time is nearly twice that of crawling, the cost in terms of distance travelled is extremely low.

From the above figures and a knowledge of the population structure of the animal, it is possible to calculate the population respiration and its productivity.

NOTES ON THE AFRICAN ELEMENT AMONG THE TERRESTRIAL MOLLUSCS OF MADAGASCAR

by

Adolf Cornelis VAN BRUGGEN

Dept. of Systematics and Evolutionary Biology of the University, c/o Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden, Holland

Madagascar harbours 377 species of land molluscs (129 Prosobranchia + 248 Pulmonata); this compares with southern Africa as follows: ca. 650 (23 + 627). As regards genera the figures for Madagascar are 52 (14 + 38), and for southern Africa 73 (4 + 69). On the family level these figures are for Madagascar 25 (6 + 19) and for southern Africa 27 (4 + 23). Madagascar has 359 (125 + 234) endemic species, southern Africa ca. 580 (15 + 565); Madagascar has 11 (4 + 7) endemic genera, southern Africa 14 (0 + 14). Madagascar has no endemic families; for southern Africa the figures are 2 (0 + 2).

It appears that Madagascar harbours a relatively large number of terrestrial Prosobranchia (34% of the species, 27% of the genera, 24% of the families) as compared to southern Africa (3%, 6%, 15%). The rate of endemism is particularly high among the Prosobranchia in Madagascar (35% of all species and 36% of all genera; southern Africa 3% and 0%).

A number of subendemic (southern) Africa genera (*Chondrocyclus*, in Africa 7 species; *Fauxulus*, 15; *Elisolimax*, ca. 15; *Trochonanina*, many) is poorly represented in Madagascar (1, 1, 2, 2 species respectively) - these genera are obviously of African origin and may have dispersed to Madagascar. The same applies to more widely distributed genera such as *Gulella* (many species in Africa, e.g., ca. 125 in southern Africa, ca. 185 in East Africa), which is represented in Madagascar by only 8 species. The endemic African family Achatinidae is present on the continent with 12 genera and ca. 200 species; in Madagascar there are only 2 genera (1 endemic) with 8 species (7 endemic).

The opposite pattern is shown by the Prosobranch genus *Tropidophora*, which is very diverse in Madagascar (89 species) and poorly represented on the African mainland (ca. 25 species, of which 14 in southern Africa).

As regards Gondwanaland elements, Madagascar scores surprisingly low in this respect. (Southern) Africa has 5 Gondwanaland families with ca. 27 genera and ca. 185 species, and relationships in southern Asia, Australia, and South America. Madagascar has only 1 different family (Acavidae) with 3 genera and 92 species and relationships only with southern Asia (Ceylon).

African connections on Madagascar are clearly shown by 34% of the genera: 10 African genera (19% of the total) of which 2 endemic, and 8 Afro-Asian genera (15% of the total) of which 1 endemic.

As regards dominant families, these are entirely different in Africa and Madagascar. Streptaxidae, Urocyclidae, Subulinidae, and Achatinidae are dominant in Africa; these families all occur in Madagascar, only the Streptaxidae might perhaps be considered mildly dominant with a total of 20 species, slightly less than 6% of the total number of species. All other above families are sparingly represented (4, 3 and 8 species respectively). Cyclophoridae, Pomatiasidae, Acavidae and Ariophantidae are dominant in Madagascar; except for the Acavidae, which do not occur in Africa, these families are sparingly represented in Africa (ca. 20, ca. 20 and probably ca. 5 species respectively).

The above data will be discussed and evaluated in a biogeographical context.

POLYMORPHISME DE *EUPARYPHA PISANA* (MÜLLER) ET RÉCEPTIVITÉ A L'INFESTATION PAR LES PROTOSTRONGYLIDÉS

par
Jacques CABARET

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II
Département de Parasitologie B.P. 704 Rabat - Agdal (Maroc)

Parmi les Hélicidés hôtes intermédiaires de Nématodes protostrongylidés, *Euparypha pisana* occupe une place de choix dans la région de Rabat. L'examen de la face convexe de la coquille permet de distinguer trois types principaux : albinos, flammé et rayé. Le premier type représente au moins les deux tiers de la population des E. *pisana*. Dans les conditions naturelles le polymorphe albinos est le plus infesté.

Des infestations par des larves du premier stade de Protostrongylidés ont été réalisées sur un ensemble de 200 individus, en été et en automne. Ce sont soit des monoinfestations, soit des réinfestations, à partir de mélange mono ou plurispécifiques. Selon les expérimentations le polymorphe albinos est de 2 à 6 fois plus réceptif que le polymorphe rayé ; les individus flammés présentent une réceptivité intermédiaire. L'évolution des larves du premier stade en larves du troisième stade semble plus courte pour les individus albinos.

La composition des populations de E. *pisana* en leur divers polymorphes est donc un indicateur de leur réceptivité à l'infestation par les Protostrongylidés. Elle permet d'apprécier le risque d'infestation des hôtes définitifs, Ovins et Caprins, lié à l'ingestion des formes larvaires du troisième stade.

LIFE-CYCLE DIFFERENCES IN LYMNAEA PEREGRA (MÜLL.) FROM A VARIETY OF HABITATS

by

peter CALOW
Department of Zoology, University of Glasgow,
Glasgow, G12 8QQ, Scotland, U.K.

Lymnaea peregra from wave-swept shores and fast-flowing rivers and streams are smaller than contemporaries from ponds and other sheltered habitats. Laboratory observations made on both types, under the same constant conditions, have shown that snails from all the populations do not differ significantly in growth rate but that the snails from the sheltered habitats grow for longer than the others. This difference in growth pattern is associated with differences in reproductive pattern. The snails from the exposed habitats, for example, initiate reproduction earlier and put more effort into it than the snails from the sheltered habitats. Furthermore, the snails from the exposed habitats produce smaller egg capsules containing fewer eggs than the snails from the sheltered habitats. Taking the breeding season as a whole, however, the former produce more egg capsules and individual eggs than the latter. These differences in growth and reproductive patterns seem to be under genetic control and can be explained in terms of differences in selection pressure between habitats of varying exposure. Conditions in exposed sites approximate to *r* - selection and conditions in sheltered sites to *K* - selection.

SEASONAL VARIATION IN STORED GLYCOGEN AND LIPID IN THE DIGESTIVE GLAND AND GENITAL ORGANS OF SOME FRESHWATER PULMONATES.

by

Banani CHATTERJEE
Department of Zoology, University of Calcutta
35 Ballygunge Circular Road, Calcutta 700 019, India.

The amounts of glycogen and lipid in the reproductive organs-ovotestes, male and female ducts and albumen gland and the digestive gland of Macrochlamys indica Godwin Austen, Indoplanorbis exustus Desheyes and Limnaea (Pseudosuccinea) acuminata Lamarck were measured in different seasons of the year. The glycogen in the digestive glands and genital organs of all three species reaches a low level in January which is followed by a rise continuing till September. The lipid level exhibits similar changes in the digestive glands and the genital organs of the two basommatophores studied. In the stylommatophores the loss of lipid ensues following January and continues till May and the amount of lipid rises thereafter reaching a peak in September.

M. indica undergoes aestivation with the advent of dry weather and low atmospheric temperature. Utilisation of a certain amount of stored lipid in addition to glycogen is unavoidable to meet the demands for the supply of energy during the period and this leads to a lowering of lipid level in the body of a considerable degree. In West Bengal, species usually resume active life in May-June and both the glycogen and lipid reserve is steadily built-up in June-September, the period of highest activity. Contrast to this in the basommatophores I. exustus and L. acuminata aestivation is absent in the winter and inspite of reduced metabolism they maintain feeding activity during the period. This leads to a rise of stored glycogen and lipid in the body.

The period June-September is the breeding season of pulmonates in this region. A considerable amount of glycogen and lipid is required to meet the need of breeding and in the basommatophores the materials are stored since November while in the stylommatophores this is only possible from May to June after awakening from aestivation. A very high rate of feeding activity in M. indica in the post aestivation period points to an adaptation for a rapid built up of stored materials.

LAND SNAILS OF THE GENUS PLACOSTYLUS IN NEW CALEDONIA

by

Corinne CHEREL
Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et de Malacologie
Muséum national d'Histoire naturelle
55, rue de Buffon, F-75005 PARIS

130 names are available for new caledonian land snails of the genus Placostylus. They were generally introduced for individual shells from doubtful localities. Analysis of shells and anatomical characters of many populations collected all over New Caledonia and adjacent islands permits separation of only four species, each of them exhibiting a huge clinal geographic and ecological variability:

1- One species (P. porphyrostomus) occurs from the Isle of Pines to Bourail along the southwestern coast;

2- The second species is sympatric with the former in the Isle of Pines (P. fibratus), and becomes giant in the southern massif (souvillei); it takes then a rounded shape along the northwestern coast (mariei) and in the central range (guestieri), and its shell becomes flattened along the northeastern coast (alexander). It also occurs at the top of the northwestern massifs and reaches the northern tip of the mainland. Its variations can also be followed through time in the fossiliferous deposits of the Isle of Pines and of the Loyalty Islands;

3- The third species (caledonicus) occurs over the northern part of the mainland and in the Belep Islands;

4- The last species is commoner along the northeastern coast (hienghenensis) but is also found as scattered specimens almost anywhere on the mainland (dupuyi, savesi).

MISE EN EVIDENCE ET ROLE DES MUCOPOLYSACCHARIDES DE SURFACE DANS L'ORGANE DE PERFORATION DE Thais lapillus L., GASTEROPODE PROSOBRANCHE.

par

Monique CHETAIL et Jean FOURNIE
Equipe "Formation et destruction des tissus calcifiés" UER de Biologie et Génétique
Université PARIS VII, 2,Place Jussieu, 75221 PARIS CEDEX 05, FRANCE.

Certaines caractéristiques ultrastructurales des épithéliums effectuant des transports actifs d'ions se retrouvent dans les cellules épithéliales de l'organe de perforation (population mitochondriale dense, présence de jonctions de type "gap", possession de microvillosités). Dans l'organe de perforation, les microvillosités représentent le point de contact entre l'organe et la coquille de la proie; c'est donc à leur niveau que s'effectuent les échanges ioniques qui caractérisent le mécanisme de perforation (émission d'ions H^+, absorption d'ions Ca^{++}). Très généralement, la surface des microvillosités des cellules épithéliales impliquées dans les transports ioniques présente un revêtement de mucoplysaccharides extracellulaires particulièrement bien développé qui correspond en fait au cell-coat; ce revêtement mucopolysaccharidique est soumis à un renouvellement rapide du fait des attaques ioniques subies et peut être mis en évidence de façon spécifique par le rouge de ruthénium.

La coloration d'organes de perforation actifs et inactifs par le rouge de ruthénium a montré qu'un film de mucopolysaccharides acides est toujours présent à la surface de l'organe de perforation et qu'il est intimement associé au feuillet externe de la membrane plasmique. Ce matériel rouge de ruthénium positif se retrouve aussi dans les espaces intercellulaires, dans la profondeur desquels il est émis par exocytose à partir de grains d'origine golgienne dont le contenu s'étale progressivement à la surface des microvillosités. L'examen de l'apex d'organes de perforation actifs montre qu'une partie de ce revêtement rouge de ruthénium positif est émise; le terme de sécrétion ne convient pas pour désigner ce film mucopolysaccharidique émis puisqu'il correspond à l'élimination de la partie du cell-coat endommagée par les échanges ioniques qui s'effectuent à son niveau. En conséquence la plus grande activité de l'appareil de Golgi dans les cellules des organes actifs relativement aux organes inactifs doit dont être imputée non à une activité sécrétoire proprement dite, mais au turn-over du cell-coat au cours de la perforation.

En résumé, le mécanisme de perforation se trouve grandement facilité par la présence de ce film mucopolysaccharidique à la surface de l'organe : en premier lieu, ce film étant très hygrophile forme un véritable chemin acqueux dans lequel les ions peuvent se mouvoir ou être piégés; de plus, étant chargé négativement, il attire spécifiquement les cations; enfin, sa présence dans les espaces intercellulaires, y compris au niveau des jonctions de type "gap", assure le couplage fonctionnel immédiat de toutes les cellules de l'organe de perforation.

RECHERCHES SUR UN PROTISTE, PARASITE NOUVEAU DE L'HUITRE PLACE DES COTES FRANÇAISES

par
Michel COMPS

Laboratoire de pathologie - Institut des Pêches Maritimes,
1, rue Jean Vilar, 34200 SETE
Laboratoire de Biologie conchylicole - Institut des Pêches Maritimes,
La Trinité-sur-Mer
Laboratoire de Pathologie comparée - CNRS - EPHE - Université des Sciences,
34060 MONTPELLIER

A la suite de mortalités signalées en juin 1979 sur les parcs d'huîtres plates de l'Ile Tudy, un Protiste, parasite encore inconnu en France a été décelé chez les huîtres malades.

Localisé principalement dans le tissu conjonctif et l'épithélium branchial, ce parasite est associé à des lésions tissulaires. Il présente des formes libres et des formes intracellulaires correspondant à des cellules de petite taille (2 à 3 u). Elles possèdent à côté du noyau une ou deux mitochondries et des particules structurées denses aux électrons. Ces caractéristiques ultrastructurales indiqueraient des similitudes et des différences avec le groupe des Haplosporidies et celui des *Martelia*.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

INFECTIONS RICKETTSIENNES CHEZ LES MOLLUSQUES BIVALVES MARINS

par

Michel COMPS

Laboratoire de pathologie - Institut des Pêches Maritimes
1, rue Jean Vilar, 34200 SETE
Laboratoire de Pathologie comparée - CNRS - EPHE -
Université des Sciences, 34060 MONTPELLIER

Depuis la découverte de rickettsies parasites de bivalves marins en 1977, les observations concernant ces germes se sont multipliées, contribuant ainsi au développement d'un secteur peu exploré de la pathologie des invertébrés marins.

En France, deux infections à rickettsies ont été décrites en 1977 chez les huîtres *Crassostrea gigas* et *Ostrea edulis*. Les microorganismes se développent dans les cellules de l'épithélium digestif sans cycle apparent. Une infection du même type a été mise en évidence chez le Pelecypode *Donax trunculus* de la côte méditerranéenne.

Par ailleurs, des rickettsies à cycle de développement intracellulaire de type chlamydien ont été décelées chez l'huître *Crassostrea angulata* et chez le Lavagnon *Scrobicularia piperata*.

L'étude en microscopie électronique de ces microorganismes a montré que leur développement s'effectuait dans des vacuoles intracytoplasmiques suivant un cycle comparable à celui des *Rickettsiella* ou des Chlamydiales, des différences existant néanmoins avec ces deux groupes pour ce qui concerne la morphologie des corps élémentaires.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

CONTRIBUTION A L'ETUDE SYSTEMATIQUE ET ECOLOGIQUE DES BULIMULIDAE (Gastéropodes, Pulmonés) DE L'ARCHIPEL DES GALAPAGOS :

ANALYSE FACTORIELLE DES VARIATIONS BIOMETRIQUES INTRASPECIFIQUES CHEZ *Bulimulus (Naesiotus) tanneri*.

par

Guy COPPOIS[1] et Claude GLOWACKI[2].

[1] Laboratoire de Zoologie Systématique.
[2] Laboratoire d'Informatique Théorique.

Université Libre de Bruxelles.
50, av. F.D. Roosevelt.
1050 - Bruxelles. Belgique.

Les espèces de Bulimulidae des îles Galapagos montrent une grande diversité de formes, le plus souvent liées à une adaptation à des conditions de milieu précises : sur l'île de Santa Cruz, 28 taxons différents ont été reconnus (voir publication précédente). Parmis ceux-ci, *Bulimulus (Naesiotus) tanneri* occupe une place particulière : son aire de distribution est très étendue et comprend les zones arides du nord, de l'est et de l'ouest de l'île de Santa Cruz, ainsi que des îles voisines.

Cette espèce présente des variations biométriques intraspécifiques d'autant plus sensibles que les escargots proviennent d'endroits éloignés. Les variations sont aussi décelables sur de courtes distances comme le montre l'analyse d'un transect réalisé sur le versant nord de l'île, et ceci alors que les conditions du milieu varient de manière très faible.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA CROISSANCE DE ELONA QUIMPERIANA (de Férussac) (GASTEROPODE PULMONE STYLOMMATOPHORE) VIVANT EN BRETAGNE OCCIDENTALE).

par

Jacques DAGUZAN

Laboratoire de Zoologie Générale
et d'Ecophysiologie
Université de Rennes
35042 RENNES CEDEX

En France, actuellement, Elona quimperiana ne vit qu'en Bretagne Occidentale, à l'ouest d'une ligne allant de Saint-Brieuc à Vannes. Cette espèce se rencontre aussi bien sur la lande humide que dans les forêts de feuillus. Comme sa biologie et son écologie sont pratiquement inconnues, dans un premier temps, une étude est entreprise sur sa croissance (relative et absolue). Ainsi, grâce à la mise au point d'une technique de marquage et à l'utilisation de la méthode de capture - re-capture, il est possible d'étudier la vitesse de croissance d'Elona quimperiana selon les divers stades de son cycle de développement et d'évaluer sa longévité moyenne.

PRELIMINARY STUDY OF THE GROWTH OF ELONA QUIMPERIANA (de Férussac) (GASTEROPODE, PULMONE, STYLOMMATOPHORE LIVING IN WEST BRITTANY.

Elona quimperiana is known to live in France only west of a line from St-Brieuc to Vannes . This species can be found as easily on damp heathlands as in deciduous forest. As its biology and its ecology are practically unknown, the first step was to study its relative and absolute growth. Thanks to the elaboration of a reliable marking technique and the use of the mark and recapture method, it is possible to study the rate of growth in Elona quimperiana at different stages of its developmental cycle and to estimate average longevity.

SUSCEPTIBILITY OF LARVAL TREMATODE INFECTION TO FRESHWATER GASTROPODS OF WEST BENGAL (INDIA)

subhendu DASMAHAPATRA , balaram DASGUPTA * and amalesh CHOUDHURY *

Parasitology Laboratory , Department of Zoology ,

Presidency College , Calcutta - 700073 , W.B., India .

Gastropod molluscs are the common intermediate hosts of various types of digenetic trematodes. Infection to them results from the penetration of mollusc usually by free-swimming miracidia. After the various intramolluscan phases finally the cercariae emerges out as free-swimming stage. A knowledge of the cercariae serves as a clue to the digenetic trematode fauna of a region.

West Bengal, one of the eastern states of India is well infested with various types of trematode infection. This state is richly traversed by rivers which often overflood and inundate the vast areas causing a large scale migration of snails . So there are no particular restriction of snails and the parasites in different regions.

In our present study , the snail vectors of trematode larvae from West Bengal , India were observed for their susceptibility to several species of parasites . In our survey for over two years (1978 - 79) eleven species of gastropod snails were collected at random from their natural habitats and the summarised results shown in the table were taken into consideration.

Total No. of snails collected : 38965 Percentage (%) of infection : 5.6

Species of the Snails	% of total collection	% of infection	Types of cercariae & % of their infection				
			Echinostome	Amphistome	Monostome	Furcocercous	Xiphidiocercariae
Digoniostoma cerameopoma	4.8	1.9	—	50.0	—	2.7	50.0
Alocinma orcula	5.8	1.4	36.3	—	45.4	18.1	—
Thiara scabra	1.5	2.0	—	—	100.0	—	—
Brotia costula	1.3	2.8	—	—	100.0	—	—
Melanoides lineatus	5.9	0.6	—	—	100.0	—	—
Melanoides tuberculatus	3.9	5.4	25.0	—	46.4	17.8	17.8
Lymnaea acuminata f. rufescens	9.5	23.2	87.8	0.6	—	10.1	1.3
Lymnaea luteola f.ovalis	27.6	7.3	52.6	37.2	—	7.7	2.3
Indoplanorbis exustus	32.2	2.6	28.9	1.5	—	49.0	21.9
Gyraulus convexiusculus	7.1	0.7	71.4	28.5	—	—	—
Viviparus bengalensis	negative of any trematode infection						

From the above data it has been observed that the Lymnaea spp. were most susceptible to larval trematode infection followed by Melanoides tuberculatus and Indoplanorbis exustus. Echinostome and Furcocercous cercariae have the wide range of host specificity. Differences in the susceptibility of snail vectors for the various species of trematode larvae have been observed though they live in the in the same ecological niche.

MICROSCOPIC ANATOMY OF THE HEART OF AN EDIBLE FRESHWATER BIVALVE OF INDIA

Anatomie microscopique du coeur d'un mollusque (bivalve) comestible indien d'eau douce

Snigdha DASS and Santigopal PAL

Department of Zoology, University of Calcutta, Calcutta 700 019, India.

Lamellidens marginalis is a freshwater edible mussel of India. It bears a dorsal conspicuous heart; it is spongy, yellowish brown in colour and is composed of one rectangular ventricle and two triangular auricles. This report includes investigations on the heart structure from the level of a binocular microscope to a TEM to detail out the striking anatomical and molecular features. The uniqueness of this pumping organ is in the presence of two auricular pouches, and in apparent three sub-division(s) of the ventricle with the aid of two pairs of stout longitudinal muscle bundles that descend from the roof of the heart to its floor and are positioned at the two sides of the auriculoventricular valves. These muscle bundles characteristically surround the auriculoventricular apertures and maintain connections with the valves. This heart lacks endocardium. Histologically the epicardial layers show a mosaic of rectangular and finger-like cells. The myocardial cells are elongated and auriculoventricular valves are formed of an unusual cell type. Both epicardial and myocardial cells are generously covered by connective tissue elements. Epicardial cells are distinguished with the microvillous surface lacking a fuzzy coat and are featured both with exocytotic and endocytotic vesicles. Extensive intercellular junctions with nexus and septate desmosomes are the salient peculiarities of the epicardial cells together with the presence of a prominent synthetic (?) nucleus, large number of glycogen, swarms of mitochondria, varieties of cytosomes and highly active glogi complex[1]. The presence of microtubules is also evident here. But on the other hand, the myocardial cells form syncitia with characteristic lateral and terminal processes. They exhibit elaborate vacuolar system[2] comprising of three types of vacuoles : (a) pinocytotic, (b) exocytotic and (c) excretory. Amongst these components enumerable single membrane bound vesicles are seen in intimate associations with mitochondria at the cortical region. Some double membrane bound vesicles are seen flanked with glycogen particles and they remain intermingled with the contractile fibrils. Mitochondria characteristically contain conspicuous particles in the electron dense matrix, and cytosomes are seen mostly in association with mitochondria and are peripherally oriented. Less defined contractile elements in association with microtubules, the dividing mitochondria and abundant glycogen rosettes makes the myocardial cells functionally unique models for contraction and relaxation (S. D. thankfully acknowledges the financial supports received from the U.G.C., New Delhi).

References :

1. PAL, S. G. & DASS, S. 1978. 'Electron Microscopy of Cardiac cells of a fresh-water bivalve mollusc'. Proceedings of Ninth International Congress on Electron Microscopy (Edt. J. M. Sturgess), 2 : 697.

2. SANGER, J. W. 1979. 'Cardiac fine structure in selected Arthropods and Molluscs'. American Zoologists, 19 : 9-27.

DIFFERENT MODES OF ADAPTIVE RADIATION IN THE POMATIOPSIDAE (PROSOBRANCHIA:) MESOGASTROPODA

by

George M. DAVIS

Academy of Natural Sciences, Philadelphia, Pa. 19103 U.S.A.

The distribution of modern pomatiopsid taxa is vicariant, a relict distribution with a secondary elaboration in Southeast Asia and the Far East extending to North America. There are two subfamilies: Pomatiopsinae and Triculinae. There are eight pomatiopsine genera, one each in South Africa, South America, and Australia; one genus is found in an arc from western China to the Philippines and Sulawesi with taxa reaching Japan; two are endemic in Japan; one is found in Manchuria, Japan, and western U.S.A.; one is endemic in the U.S.A. There are 17 triculine genera all but one of which are located in Southeast Asia or western China. Tricula extends in an arc from India through China to the Philippines and in an arc through Burma to Malaysia.

The Triculinae have undergone an extraordinary endemic radiation in the Mekong River yielding three tribes, 11 genera and over 90 species in a period of about 12 million years. This burst of cladogenesis was apparently driven by extrinsic processes correlated with the massive tectonics caused by the Himalayan orogeny that led to the formation of the major river systems of Southeast Asia, and Western China. The morphological changes in this aquatic group of snails that marked the entrance into a new adaptive zone involved a series of innovations in the female reproductive system, the male reproductive system posterior to the penis, and the central tooth of the radula. Bursts of speciation events following each morphological innovation or series of correlated innovations yielded clusters of species that clearly reveal discrete genera. The genera are separated by distinct gaps defined by morphological distances that are measures of morphological changes that indicate entrances into new adaptive zones.

Pomatiopsine taxa are aquatic or amphibious. Modes of evolution in the Pomatiopsinae of the southern continents are in marked contrast to those seen in the Triculinae. Considering South Africa, there are, at most, 8 species of Tomichia with an evolutionary history of at least 80 million years. In Australia there are, at most, 9 species of Coxiella. Tomichia and Coxiella are very similar anatomically. No burst of cladogenesis or speciation is seen. Species of Tomichia do not differ very much in anatomy. The apparent low rate of speciation and lack of cladogenesis correlate with the lack of tectonic upheaval and gradual climatic changes since proto-Tomichia and proto-Coxiella were separated by the breakup of Gondwanaland. The limited Tomichia radiation is apparently in response to increasing aridity spreading from west to east since the breakup of Gondwanaland. Speciation has not involved morphological modification but adaptation to different ecological settings: freshwater streams, freshwater lakes, amphibious ecotones, temporary brackish water pools. Preadapted morphological features for an amphibious existance were probably the large, powerful foot and the elongate spermathecal duct.

CALCIUM REGULATION IN THE FRESHWATER SNAIL *LYMNAEA STAGNALIS*

by

N.D. De With and A.A. Dogterom

Department of Biology, Free University, De Boelelaan 1087, Amsterdam, The Netherlands

In the freshwater snail *Lymnaea stagnalis* the main calcium compartments are: haemolymph, calcium cells and shell. The haemolymph plays a crucial role in the movements between the compartments. It is saturated with respect to $CaCO_3$. The solid phase is constituted by the concretions of the calcium cells.

The body wall of *L. stagnalis* is selectively permeable to calcium ions. Therefore, the electrochemical potentials of calcium in the haemolymph and the medium are equal (except at very low external Ca^{2+} concentrations). Because of this property and the fixed haemolymph calcium concentration, the animal behaves like a calcium electrode. The haemolymph calcium concentration is therefore almost independent of the external calcium concentration. It depends completely on the carbonate concentration of the haemolymph. Any factor that will affect the concentration of this latter ion (pCO_2, pH) also affects the haemolymph calcium concentration.

The shell consists of an outer protective proteinaceous layer (periostracum) and calcium carbonate cristals in an organic matrix. All constituents are supplied by the underlying mantle. Shell growth can be divided into growth in length and growth in thickness. Growth in length is mainly regulated by the growth hormone, produced by the neurosecretory Light Green Cells in the cerebral ganglia. Growth in thickness is independent of this hormone. The control of the growth in length is accomplished via the regulation of a calcium-binding protein and periostracum synthesis in the underlying mantle edge.

ULTRASTRUCTURAL LOCALIZATION OF CARBONIC ANHYDRASE IN *LYMNAEA STAGNALIS*

A NEW MODEL FOR SHELL CALCIFICATION

by

N.D. De With, A.A. Dogterom, H.H. Boer and J. Witteveen

Department of Biology, Free University, De Boelelaan 1087, Amsterdam, The Netherlands

With the cobalt-bicarbonate method the ultrastructural localization of carbonic anhydrase (CA) was investigated in 3 epithelia of the pond snail *Lymnaea stagnalis*. In the epidermis a selective population of the general epidermal cells was positive. In these cells CA is confined to the apical and to small parts of the lateral plasma membrane. In cells of the ureter CA was found apically as well as basally. In cells of the outer mantle epithelium CA is localized in the lateral and basal parts of the plasma membrane. The localization of CA is discussed in relation to the different functions of the epidermis (electrolyte uptake), ureter (electrolyte uptake, acid-base regulation) and mantle (HCO_3^- secretion, calcification).

In these epithelia, in the cells CA always appears in that part of the plasma membrane across which the H^+ ions, formed in the hydratation of CO_2, are exchanged. The significance of this CA distribution might be found in the prevention of the acidification of the cytosol.

The outer mantle epithelium excretes HCO_3^- into the extrapallial fluid. Being a weak base this might lead to the formation of CO_3^{2-} ions ($2\ HCO_3^- \longrightarrow CO_2 + CO_3^{2-} + H_2O$). This reaction would be facilitated when CO_2 can pass the shell.

MEASUREMENT OF MINERAL DEPOSITION BY CONTROLLED ETCHING OF ISOTOPICALLY LABELLED MOLLUSCAN SHELLS

by

Richard M. DILLAMAN, Susan E. FORD and Karl M. WILBUR
Department of Zoology
Duke University
Durham, N. C., U.S.A.

Growth of molluscan shell over intervals of weeks to years has been measured using incorporation of $^{45}Ca^{2+}$ and $^{14}CO_3^{2-}$. Both methods have limitations. The former may not be sufficiently sensitive to small differences, and the latter, though sensitive, must be done under laboratory conditions in which growth may not be optimal. We have developed a method which permits measurement of shell growth (1) during periods of a few hours to several days; (2) under laboratory or field conditions; and (3) in various regions of the shell. The method has been tested using the scallop *Argopecten irradians* and the clam *Mercenaria mercenaria.*

The method involves placing the mollusc for several hours in ^{45}Ca-labeled sea water and then placing it in running sea water, in an experimental medium, or in its natural environment for several hours to several days. At intervals individuals are sacrificed, the shell removed and small pieces cut from various regions. Each piece is sealed on all but the inner surface with paint and then placed in a device where an etching solution flows over the shell surface at a constant rate and is then collected in a fraction collector. Total calcium and/or ^{45}Ca are measured in each fraction by atomic absorption spectrometry and scintillation counting. Results of preliminary experiments were as follows:

1. Calcium was removed from individual shell pieces at a constant rate by etching with 0.01 N HCl or 0.1 M EDTA, pH 8.0. Plots of total calcium eluted vs fraction number had correlation coefficients of 0.98 - 0.99.
2. Calcium was removed from the surface of *A. irradians* at a rate of 0.3 to 0.6 µg per mm^2 per ml of 0.01 N HCl or 0.1 M EDTA. This represents an estimated shell thickness of 0.5 to 0.75 µm.
3. Greatest radioactivity appeared in the first few fractions at the inner shell surface in animals sacrificed immediately after labeling. The radioactivity was present in progressively later fractions the longer the animals grew in unlabeled medium and deposited more shell over the ^{45}Ca.
4. Due to asymmetrical deposition at the shell margin, as more stable calcium was deposited over the radioactive label, the profile of the eluted ^{45}Ca became broader in *M. mercenaria*, and in *A. irradians* more than one peak was evident.
5. In both species shell growth was clearly much greater outside the pallial line than inside.
6. In specimens of *A. irradians* treated prior to radioactive labeling so as to inhibit shell deposition, the etching method demonstrated both decreased ^{45}Ca uptake and reduced calcium deposition up to 5 days after treatment.

In addition to growth measurements, the controlled etching method shows potential for providing information about a variety of other problems relating to shell deposition, including relative rates of incorporation of Ca^{2+} and CO_3^{2-}; turnover of primary and trace elements in various shell regions; and the relative solubility of shells differing in crystallography and microstructure.

EXTRA-MEDITERRANEAN SPECIES OF MOLLUSCA ALONG THE SOUTHERN ITALIAN COASTS

LES MOLLUSQUES D'ORIGINE EXTRA-MEDITERRANEENNE TROUVES LE LONG DES COTES MERIDIONALES DE L'ITALIE

by

Antonio DI NATALE

Istituto di Zoologia e di Anatomia comparata
Università di Messina - 98100 Messina, Italia

New data concerning the collection of 16 different species of Mollusca, with an original prevailing extra-mediterranean distribution, along the Sicilian and Calabrian coasts (Italy) are reported.

Six species have a prevailing distribution in the Red Sea (*Cerithium scabridum*, *Erronea caurica*, *Quoyula madreporarum*, *Pinctata radiata*, *Brachidontes variabilis* and *Scapharca* cfr. *cornea*), nine species are prevailingly distributed on the West coasts of Atlantic Ocean (*Nucella lapillus*, *Crepidula fornicata*, *Buccinum undatum*, *Littorina littorea*, *Natica prietoi*, *Bursa marginata*, *Mactra glauca*, *Eastonia rugosa* and *Arcopagia crassa*) and one is typical from the Indo-Pacific Ocean (*Clelandella infuscata*).

The collection of 10 living different species (*C.scabridum*, *N.lapillus*, *C.fornicata*, *L.littorea*, *N.prietoi*, *E.rugosa*, *P.radiata*, *B.variabilis*, *M.glauca* and *S.* cfr. *cornea*) might allow to consider them as genuinely migratory but *N.lapillus*, *C.fornicata*, and *L.littorea* were certainly introduced accidentally by man with some big stocks of *Mytilus edulis* coming from Portugal and Holland. Egg masses of *C.scabridum* and very young specimens of *P.radiata*, *B.variabilis* and *S.* cfr. *cornea* are the proof of a complete adaptation of these species to the new habitats.

The collection of only empty shells of the other six species allow us to consider the possibility that they may have been passively swept into the Mediterranean Sea by sea currents or while attached to floating seaweeds; there is the further possibility of accidental introduction via logs and ships. *C.infuscata* is certainly to be considered as occasional.

SPONTANEOUS AND NEUROHORMONE INDUCED OVULATION IN *LYMNAEA STAGNALIS* KEPT UNDER VARIOUS EXPERIMENTAL CONDITIONS

by

Greet E. DOGTEROM

Department of Biology, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1087, 1081 HV Amsterdam

Ovulation and oviposition in *L. stagnalis* is controlled by the cerebral neurosecretory Caudo-Dorsal Cells (CDC). The neurohaemal area of the CDC is the periphery of the cerebral commissure (COM). The ovulation is a small (500-1000 daltons) positively charged peptide. A second function of the hormone is the prevention from degeneration of ripe oocytes.

The effects of age, starvation and refeeding, low temperature, photoperiod and trematode infection on spontaneous egg-laying and on the responsiveness (ovulation and oocyte packaging) to injected COM extracts were studied.

Snails normally start oviposition when they reach a shell height of ± 25 mm. Extracts of COM of juvenile snails were capable of inducing ovulation and packaging in adult acceptors indicating that the hormone is produced in juvenile animals. Pre-adult snails (20-25 mm) but not younger ones, responded to injected COMs, suggesting that ripe oocytes are already present in pre-adult snails.

After 1 week of starvation all snails stopped spontaneous egg-laying. An electron microsocope study suggests that this is caused by a decrease of hormone release. COMs of starved animals contained larger amounts of hormone than fed controls, indicating that production and storage have continued for some time. Up to 20 days of starvation snails responded to COM injections. Thereafter the animals became insensitive. It is suggested that this is caused by a lack of substrate. Starved non-ovipositing animals did not restart spontaneous egg-laying until the 5th day of refeeding. However, they were able to respond earlier to injected hormone.

Low temperature (4°C) caused an immediate arrest of spontaneous egg-laying. The response latency to injected hormone increased with the decrease of temperature (at 20°C: 10 min, at 15°C: 50 min, at 8°C: 130 min for ovulation; at 20°C: 110 min, at 15°C: 150 min, at 8°C: 300 min for oviposition).

Animals kept under long day (LD; 16L/8D) conditions produced more egg-masses than short day (SD; 8L/16D) or medium day (MD; 12L/12D) animals. LD snails were also more sensitive to injected hormone than MD or SD animals.

Under natural conditions the reproductive reason is in spring and summer. It is suggested that in the field the interaction of temperature, photoperiod and availability of food determines the breeding season.

Adult animals heavily infected with trematode parasites have small gonads and accessory sex organs. Though all stages of gametogenesis are present in such gonads and the COMs contain the normal amount of ovulation hormone, these animals do not show spontaneous egg-laying. They do not respond to injected COMs, which indicates that the target tissue of the ovulation hormone has been made insensitive to the hormone by the parasite.

Le système circulatoire des Limaces (Gastéropodes Pulmonés).

par

André DUVAL

Department of Zoology, University College of North Wales,

Bangor, Caernarvonshire, United Kingdom.

L'étude anatomique du système circulatoire des Limaces révèle une circulation ouverte propre à plusieurs Invertébrés. A partir d'un coeur à deux chambres, une oreillette et un ventricule, le sang ou l'hémolymphe emprunte les vaisseaux artériels à paroi musculaire épaisse. L'étude histologique montre des formations qui se rencontrent chez d'autres Pulmonés. A une musculature circulaire interne fait suite une couche de fibres musculaires longitudinales particulièrement abondantes. Cette formation musculaire se retrouve autant chez les grandes que les petites artères. L'hémolymphe quitte les vaisseaux artériels pour aboutir dans les organes qui baignent dans des sinus.

Les injections répétées de diverses substances nous ont permis d'identifier les vaisseaux artériels et aussi de découvrir un réseau de lacunes sanguines tégumentaires responsables du retour veineux. Ces espaces tégumentaires bien orientés forment un réseau complexe de vaisseaux reliant les espaces corporels aux veines du manteau. L'absence de paroi de ces lacunes permet de baigner les cellules avoisinantes tandis que leurs fines arborisations en périphérie nous laissent croire à une fonction respiratoire de ces pseudo-veines.

La circulation au niveau du pied s'apparente davantage à une circulation fermée. En effet, les artères pédales libèrent l'hémolymphe qui s'engage rapidement dans des pseudo-veines pour retourner aux veines du manteau. L'importante musculature impliquée dans la locomotion des Limaces peut profiter de cette circulation efficace.

Des particules injectées directement dans l'oreillette d'un animal complètement anesthésié subissent un mouvement de va-et-vient à chaque contraction auriculaire. Ce brassage du sang dans les veines est dû à l'absence de valve à l'entrée de l'oreillette. Nous tenterons d'établir si ce brassage contribue à améliorer les échanges gazeux.La respiration cutanée des Limaces pourrait dépendre de la densité des lacunes sanguines. Un nombre considérable a été observé dans la région du pied et au voisinage du pneumostome et nous considérons ces régions comme des zones respiratoires privilégiées.

Topographical and histochemical studies of neurones in the CNS of Helix pomatia L. functionally connected to a visceral smooth muscle

by

B. EBERHARDT &
Neuropatholog.Institut
Universität Düsseldorf
Moorenstraße 5
4000 Düsseldorf / FRG

R.W. WABNITZ
Sanol Schwarz GmbH.
Mittelstraße 11
4019 Monheim / FRG

In order to study functional aspects of centrally mediated visceral motor activity we have identified and histochemically analyzed neurons in the CNS of Helix pomatia L. involved in the control of visceral contractile activity.

1. The intact CNS-nerve-penis retractor muscle preparation was used as a model experimental system for this research.

2. Cobalt retrograde axonal diffusion and intracellular recordings were used to identify central neurons innervating the penis retractor muscle (PRM). In intact brain-muscle preparations we studied the activity of identifiable central neurons and the peripheral effector suspected to be innervated by them simultaneously.

3. Four neurons located on the latero-ventral surface of the right pedal ganglion have been morphologically and electrophysiologically identified revealing the possibility of a routine recognition of individual central neurons from animal to animal.

This system may be useful for examining the cellular neuronal mechanisms underlying visceral motor activity and its central modulation.

Color adaption in Haminea navicula (L.)
(Mollusca - Opisthobranchia).

Dr. K. Edlinger

Haminea navicula, a sand-ploughing and digging Mediteranean Cephalaspid snail is able to change the color pattern of its body surface and to adapt it to the surrounding bottom. Color changes by extension and contraction of three kinds of chromatophores: Melanophores, Xanthophores and Leucophores. During four or five hours Haminea navicula changes from "totaly black" to "nearly white". During this process a characteristic sequence of patterns can be observed. Chromatophores in electron microscope are shown as consisting of a central, fluid filled body with pigment granula at the edge and radially located muscles with dense innervation. The role of the eyes for color adaption is questionable. Similar abilities also are shown in other species of the Atyidae, in some species of the Bullariidae and in Aplysia.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

SPECIATION IN CHROMODORID NUDIBRANCHS IN GHANA

by

Malcolm EDMUNDS

Biology Division, Preston Polytechnic, Corporation Street, Preston, PR1 2TQ, England.

Nine species of dorid nudibranchs belonging to the family Chromodorididae have been found in Ghana, West Africa. Two of the nine occur also in the Mediterranean and the Bay of Biscay, and the two species of *Cadlina* occur also in the Caribbean. The remaining five species are known only from West Africa.

The biological characters and geographical range of shallow water benthic molluscs which are likely to speciate and of those which are unlikely to speciate are reviewed. An attempt is made to reconcile the process of speciation as it has occurred in the nine species of chromodorid with these theoretical requirements.

ENTWICKLUNGSGÄNGE UND SCHLÜPFSTADIEN BEI MOLLUSKEN
- EINIGE ALLGEMEINE ASPEKTE -
Types de développement et stades d'éclosion des Mollusques
- Quelques résultats généraux

von

PIO FIORONI

Lehrstuhl für Spezielle Zoologie, Zoologisches Institut der Universität Münster, Hüfferstraße 1, D-4400 Münster (Westfalen)

1. Die allgemeinen Charakteristika der Weichtier-Ontogenesen werden herausgearbeitet und dabei der Variantenreichtum der Schnecken- und Muschelentwicklungen betont.
2. Alle Entwicklungen der Mollusken sind indirekt und - mit Ausnahme der Cephalopoden vom dotterreichen Typ - mit Larven versehen. Diese bleiben bei nährstoffreichen Ontogenesen freilich meist im Innern der Eihüllen.
3. Die Schlüpfstadien der dotterarmen Tintenfische sind Larven; sie besitzen transitorische Integumentalstrukturen, ein Larvalmuster und z.T. noch weitere Larvalorgane.
4. Die meisten Klassen zeigen zwei morphologisch, ökologisch und verhaltensmäßig zu definierende Entwicklungstypen: planktontisch und benthonisch. Der erste Typ läßt sich in drei, durch lecithotrophe "Dotterlarven", kurz planktontische bzw. lang freischwimmende, sog. "superpelagische" Larven charakterisierte Kategorien unterteilen.
5. Ein Vergleich zwischen spiralig sich furchenden Mollusken und den Cephalopoden erweist ein unterschiedliches Auftreten von ontogenetischen Rekapitulationen.
6. Die Larven der "Spiralier-Mollusken" lassen sich infolge des identischen Zellstammbaumes mit der Polychaeten-Trochophora vergleichen. Die isoliert dastehende Cephalopoden-Entwicklung zeigt keine Übergänge zu den übrigen Mollusken-Ontogenesen.
7. Die Entwicklungstypen werden v.a. durch die Menge der embryonalen Nährstoffe bestimmt. So läßt sich oft eine direkte Abhängigkeit von Größe und Verhalten des Schlüpfstadiums vom Eizell-Durchmesser demonstrieren.
8. Im weiteren werden evolutive "Trends" ermittelt, wie z.B. die Steigerung der Eigröße bei evolvierten Prosobranchiern, die besonders häufige Ausbildung von Nähreier-Formen bei Neo- bzw. von Eiklarformen und superpelagischen Veligern bei Mesogastropoden.
9. Kaenogenetische Züge manifestieren sich in unterschiedlichen Ontogenese-Abläufen innerhalb der gleichen Gattung bzw. Art, im letzteren Fall oft in Biotopabhängigkeit.
10. Das bevorzugte Auftreten des benthonischen Entwicklungstyps in kalten Gewässern und in der Tiefsee - durch einige neue Ergebnisse freilich relativiert - deutet auch auf eine Abhängigkeit der Entwicklung vom Milieu hin.
11. Diese Biotopabhängigkeit wird weiterhin durch einen Entwicklungsvergleich von Prosobranchiern aller Biotope mit Pulmonaten demonstriert: der Entwicklungsverlauf wird weniger von der systematischen Stellung als vom Entwicklungsmilieu geprägt; die Ontogenesen von Süßwasser- und Landprosobranchiern sowie Pulmonaten zeigen große Ähnlichkeiten!

METABOLISME CALCIQUE ET CYCLE DE REPRODUCTION CHEZ *Agriolimax reticulatus*

par
Jean Fournié et Monique Chétail

Equipe: Formation et destruction des tissus calcifiés, UER de Biologie et Génétique, Université PARIS VII, 2, place Jussieu, 75221 PARIS Cedex 05, France.

Une étude histochimique et des dosages de calcium ont été réalisés chez *Agriolimax reticulatus* dans les différents compartiments concernés par le métabolisme calcique au cours des différentes phases du cycle de vie et de reproduction. Durant la période juvénile, les animaux accumulent progressivement du calcium au niveau de leur coquille et dans les cellules à calcium de la glande digestive et du tissu conjonctif tégumentaire et général. L'importance de ces réserves est maximale au début de la période d'activité sexuelle des animaux, lorsque la gonade présente une activité spermatogénétique. A ce stade, la coquille renferme 45% environ du stock calcique total et l'ensemble des cellules à calcium en contient 30%. A partir du début de l'ovogenèse, on note une mobilisation des réserves calciques qui devient particulièrement nette au moment de l'oviposition. Cette mobilisation a pu être mise en évidence par une baisse progressive du taux de calcium de la coquille, de la glande digestive et du tissu conjonctif tégumentaire, par des figures d'érosion des cristaux de calcite de la coquille et par une diminution du nombre de cellules à calcium dans les tissus étudiés. Parallèlement, on peut observer une augmentation du taux de calcium au niveau de l'appareil génital (glande de l'albumine et oviducte) qui renferme 15% du stock calcique total en début d'ovogenèse contre 30% en moyenne chez les animaux en période d'oviposition. A chaque ponte, un animal perd en moyenne 20% de ses réserves calciques totales. Le calcium accumulé dans les oeufs est utilisé pour la formation de la coquille de l'embryon qui apparaît très nettement calcifiée au bout de 10 jours d'incubation, et à la mise en place de cellules à calcium qui se différencient dans les tissus avant l'éclosion des jeunes.
Chez *Agriolimax reticulatus*, la coquille est réduite et le stock calcique qu'elle renferme est sensiblement égal à celui contenu dans l'ensemble des oeufs que pond un animal. Les cellules à calcium sont particulièrement abondantes chez cette espèce et le stock calcique qu'elles peuvent accumuler et renouveler par leur activité apparaît essentiellement destiné à pourvoir aux besoins de la reproduction et du développement embryonnaire.

BIVALVES DU PALEOCENE ET DE L'EOCENE DE L'ANGOLA ET DU ZAIRE ET LEUR SIGNIFICATION

par

Suzanne FRENEIX

Institut de Paléontologie, M.N.H.N., 8 rue de Buffon, 75005 Paris

Ces Bivalves, récemment étudiés*, proviennent de la falaise de Landana (enclave de Cabinda, Angola), de série datée par les Foraminifères planctoniques** du Danien supérieur - Montien inférieur à Ilerdien et de divers gisements d'âge lutétien d'Angola et du Zaïre. La faune comprend 15 espèces appartenant aux genres et sous-genres Ostrea (Cymbulostrea), Gryphaeostrea, Cubitostrea, Trisidos, Cucullaria, Glycymeris s.s., Aviculoperna, Pycnodonte (Eupycnodonte), Lucina (Phacoides), Anodontia (Eophysema), Myrtea (Eulopia), Glyptoactis (Baluchicardia). La signification et le rôle que peuvent avoir ces espèces se situent aux plans de la systématique, de la paléobiogéographie, de la biostratigraphie et de la paléoécologie.***

1) En systématique, outre la découverte de taxons nouveaux, 11 espèces, 2 sous-espèces et le sous-genre Eupycnodonte d'origine indo-méditerranéenne, certaines modalités d'évolution et d'adaptation peuvent être mises en évidence:

- l'accroissement de taille de deux espèces successives de Pycnodonte (Eupycnodonte);
- l'accroissement de l'enroulement spiral de la région umbonale que montre une différence d'orientation de la prodissoconque au sommet de coquilles adultes, chez deux espèces successives parfois confondues, Gryphaeostrea canaliculata (Sowerby) crétacée et Gr. eversa(Melleville) tertiaire;
- datation plus ancienne de l'apparition des lignées de Myrtea (Eulopia) et de Trisidos;
- découverte d'une microstructure foliée-croisée calcitique chez Gryphaeostrea venant étayer le rattachement de ce genre aux Gryphaeidae Exogyrinae, principalement mésozoïques;
- adaptations morpho-fonctionnelles telles que l'acquisition d'oreilles et d'une carène et un certain degré de développement de la couche microstructurale vacuolaire chez les deux espèces de Pycnodonte (Eupycnodonte) observées, selon leur position de vie, fixée à des tiges(?) ou reposant sur le fond.

2) En paléobiogéographie, les affinités étroites, au Paléocène inférieur et moyen, entre les faunes des provinces sud-atlantique (bassins côtiers de l'ouest africain et du Brésil), des Caraïbes, du golfe du Mexique et de la côte nord-est américaine sont en accord avec la théorie de la Tectonique des plaques et le rapprochement plus grand des continents africain et américain à cette époque. Au Paléocène supérieur et à l'Eocène inférieur, les affinités sont principalement méditerranéennes et indo-méditerranéennes. Au Lutétien, on relève des échanges directs trans-sahariens encore manifestes comme au Crétacé et au Paléocène, par la voie marine Libye - détroit de la Bénoué (Nigeria).

3) La signification biostratigraphique et paléoécologique de la faune, analysée dans la coupe de Landana, du Dano-Montien à l'Ilerdien, met en relief une succession de biofaciès à Ostrea (Cymbulostrea) - Gryphaeostrea, à Pycnodonte (Eupycnodonte) - Plicatula, à Anodontia (Eophysema) ou à Myrtea - Glyptoactis (Baluchicardia). En fonction des variations de lithofaciès (alternance de grès et d'argiles sableuses) associées aux variations de biofaciès-groupes trophiques, les conditions de paléoenvironnement évoquent celles d'un golfe tantôt ensablé, tantôt plus envasé, aux fonds instables, parfois soumis à des conditions euxiniques.

* FRENEIX, S. (1980). - Bivalves du Paléocène et de l'Eocène de l'Angola et du Zaïre. Annls Musée roy.Afrique centrale, Tervuren (Belgique), sér.in 8°, Sci.géol., n°86 (1979).

** LYS, M., MEIJER, M., GLACON, G. (1980).- Etude micropaléontologique des échantillons du Paléocène de la coupe de Landana, Angola (enclave de Cabinda). Id.

***CAHEN, L. (1980).- Gisements fossilifères du Paléogène des régions côtières de Cabinda, du Bas-Zaïre et d'Angola (1e partie). Id.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

LES STATOCYSTES DES TELLINACEA, MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES : ETUDE ULTRASTRUCTURALE CHEZ SCROBICULARIA PLANA ET TELLINA TENUIS .

par
Liliane FRENKIEL

Institut de Biologie, U.S.T.A., BP 9 DAR EL BEIDA ; Alger, ALGERIE

L'étude de l'organe sensoriel du Muscle Cruciforme caractéristique des Tellinacea auquel on peut attribuer un rôle dans l'équilibre et la coordination des mouvements nous a conduit à nous interesser aux statocystes des espèces appartenant à cette super-famille.

Nos investigations ont porté d'abord sur les statocystes de Scrobicularia plana, espèce qui vit profondément enfouie dans un sédiment vaseux, et de Tellina tenuis, espèce très mobile fréquemment extraite du sable fin des plages sous l'action des vagues, capable de s'enfouir rapidement.

Chez ces deux espèces, les statocystes clos, étroitement accolés au ganglion pédieux, contiennent une statolithe unique. Leur paroi est formée de huit cellules receptrices alternant avec des cellules géantes. Ces dernières particulièrement pauvres en organites renferment des baguettes fibreuses formant un cytosquelette et jouent un rôle de cellules de soutien: Leur pôle apical porte des microvillosités régulières incluses dans un glycocalyx fibreux. Les cellules receptrices ont également des microvillosités et un glycocalyx développé. Elles possèdent des cils peu nombreux à axonème complet. Leur cinétosome a non seulement une racine striée latérale et un pied basal mais encore une couronne de 9 satellites. Leur organisation spaciale, semblable chez les deux espèces, se révèle très différente de celle décrite par Barber et Dilly (1969) chez le Pecten, seul Lamellibranche dont les statocystes ont fait l'objet d'une étude ultrastructurale antérieure.

EVOLUTIONARY ECOLOGY OF REPRODUCTION IN MOLLUSCS

Ecologie évolutive de la reproduction chez les Mollusques

C.S. GALLARDO[x] and F.E. PERRON[xx]

x Inst. Zoologia, Univ. Austral de Chile (Part of DI-UACHRS 78-8F Research Project)
xx Dept. Zool. E. Hall Univ. of Hawaï, Honolulu.

A l'aide de divers exemples pris parmi les Gastéropodes marins, les auteurs évoquent diverses hypothèses à propos de l'écologie de la reproduction chez les Mollusques. Il ressort de ces considérations un ensemble de faits consignés ci-dessous :

Il existe un problème général qui est celui des facteurs orientant l'évolution du type de développement (Planctotrophe, lecitotrophe ou direct). Il est discuté de l'effet de la taille de l'animal dans la bioénergie reproductrice et de l'effet de la coexistence d'espèces similaires qui peuvent entrer en compétition.

L'écologie de caractéristiques très particulières de cycles vitaux est également étudiée, ainsi, qu'entre autre, les variations de taille à maturité entre populations conspécifiques, les facteurs qui orientent l'évolution de la taille des oeufs, de la taille des larves à l'éclosion et à la fixation, la source de l'alimentation embryonnaire.

NERVOUS SYSTEM OF SOME FRESHWATER GASTROPODS AND THEIR EVOLUTIONARY SIGNIFICANCE

by

gourpada GHOSE and k.c. GHOSE

Malacology laboratory, Department of Zoology, University of Calcutta
Calcutta - 700019, India.

Three species of freshwater gastropod mollusc, which are found in abundance in India are studied. Out of which *Viviparus bengalensis* (Lamarck) and *Acrostoma variabile* (Benson) belong to order Mesogastropoda and *Indoplanorbis exustus* (Deshyes) in order Basommatophora.

The cerebral, pleural, parietal, pedal and buccal ganglia are paired while the visceral ganglion is unpaired. The cerebral, pleural and pedal ganglia form a circum-oesophageal ring round the oesophagus.

In *Viviparus* and *Indoplanorbis*, the cerebral ganglion is lobulated while in *Acrostoma* it is non-lobulated. The pleural ganglia are postero-ventral to the cerebral and asymatrical in all the three species. In *Viviparus* and *Acrostoma* the pleural ganglia are in contact with the cerebral ganglia but in *Indoplanorbis* the right pleural ganglion is more closely attached with the right cerebral ganglion while the left pleural ganglion is fused with the left cerebral ganglion.

In *Viviparus*, Supra and suboesophageal ganglion are situated antero-median part of the body. In *Acrostoma*, the sub-intestinal ganglion is insignificant. In *Indoplanorbis* the left and right parietal ganglia are shifted forward to meet the cerebropleural ganglionic ring. The visceral ganglion is V-shaped in *Viviparus*, trangular in *Acrostoma* and elongate-oval in *Indoplanorbis*. In former two cases the visceral ganglia are situated at the posterior part of the body while in later case it is moved forward to meet the cerebro-pleural ganglionic ring.

The pedal ganglia supply branches to the foot and situated at the ventral side of the body. In *Viviparus* and *Acrostoma* they are distinct and separate, in the former case the cerebro-pedal connective is elongated while in later it is short and stout. In *Indoplanorbis* the two pedal ganglia are fused and more closely connected with the cerebral ganglia. The buccal ganglia are situated on the buccal mass. It is trangular in *Viviparus*, elongated in *Acrostoma* while globular in *Indoplanorbis*. Chiastoneuric condition of the nervous system is observed in *Viviparus* and *Acrostoma* while it is absent in *Indoplanorbis*.

From the above observations it is noted that the ganglia are more condensed in *Indoplanorbis* than *Viviparus* and *Acrostoma*. The untwisting and shortening of the visceral chain have led to the concentration of the nerve ganglia in the head region.

ON IBERIAN HELICELLINAE
(GASTROPODA, PULMONATA, HELICIDAE)

by

Edmund GITTENBERGER

Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, P.O. Box 9517, 2300 RA LEIDEN, Netherlands

In southern Europe and around the Mediterranean there is a bewildering number of named forms of Helicellinae (Helicidae). This is only partly due to the comparatively large number of species represented in that area. Much nomenclatural chaos may be considered a result of the principles ruling the "nouvelle école" of Bourguignat and his disciples.

Germain started with bringing some order into the systematics of the French Helicidae; but hardly anything of the kind has been done for the Iberian malacofauna. Nobre mostly simply neglected the publications of the "nouvelle école", at best mentioning the alleged new species. Ortiz de Zárate did somewhat better, but he too neglected many nominal taxa of Helicellinae in his otherwise very valuable publications; apart from that he did nearly always judge upon the taxa after the original descriptions, without checking type-specimens, which has caused some miss-interpretations.

While studying the Helicellinae of the Iberian peninsula, it turned out that a new start has to be made. Several forgotten species have been discovered amidst the ruins left by Bourguignatism. Research was made possible because most type-specimens of Bourguignat, Locard, Servain and Westerlund are still available for study. Some good species have been named repeatedly, but are completely forgotten now, e.g. Candidula olisippensis (Servain, 1880), with ca. seven synonyms, clearly distinguishable from other SW. European Candidula species.

The frequent occurrence of convergent evolution of shells in the Helicellinae makes the systematics of this group even more complicated.

Apart from the named "new" species, really new ones are most probably still to be discovered in the many sierras of the Iberian peninsula. This may be concluded from the rather high degree of endemism in the Helicellinae and the "white areas" on distribution maps.

SYSTEMATICS AND BIOGEOGRAPHY OF THE MOLLUSCS LIVING IN THE SUBTERRANEAN WATERS OF ITALY

Folco GIUSTI and Enrico PEZZOLI
Institute of Zoology, University of Siena, Via Mattioli 4, Siena, Italy
Via Fornari 48, Milano, Italy

Recent searches in the Alpine, pre-alpine and Apenninic regions of Italy have lead to the discovery of many new species of subterranean water molluscs. Although there was a complete lack of true subterranean Bivalves except for one species more commonly found in superficial waters (Pisidium personatum), there were observed numerous Gastropods.

Three species belonging to the genus Zospeum can be ascribed to the Pulmonata while 18 species belong to 11 different genera of the Prosobranchia. Of the latter, 13 species are proper to the subterranean waters (stigobionts) and 5 are present there only facultatively (crenobionts).

As well as contradicting the supposed rarity of Prosobranchs in the fresh waters of the Apennines, the present research has brought to light very interesting connections between the Italian malacofauna and that of some neighbouring European regions. In fact as well as to the species known as typical of the mid-western Pre-alps and of the central southern Apennines which show evident affinities with those living in the Balkan peninsula, there are species living in the ligurian Apennines which seem to show affinity with some others living in southern France.

THE ATYPICAL SPERM IN THE PROSOBRANCH MOLLUSCS

by

Folco GIUSTI and Gloria SELMI
Institute of Zoology, University of Siena, Italy
Via Mattioli 4, 53100 Siena

Prosobranchia often present two types of spermatozoa coexisting in the same species and in the same individuals: typical sperm and atypical sperm. These cellular elements, produced in the same testicular acines from apparently different cell lines, are diffuse in the more primitive Neritoidea and in numerous families of the more evolved Prosobranchia, Mesogastropoda and Neogastropoda.

All atypical sperm characteristically have very large cell bodies often filled with electron-dense vesicles. They are distinguishable in diverse categories on the basis of structure; the presence or absence of the nucleus (apyrenic, oligopyrenic, or hyperpyrenic); and of the eventual number and disposition of the flagella.

As of yet the function of the atypical sperm is still not clear. According to some authors these cells, not even definable as "sperm", aid in the passage of the typical sperm into the female genital tract; while others suggest that these atypical sperm through self-lysis nutrify either the female, or the typical sperm to sustain them through the long waiting-period before actual fertilization.

Our studies on primitive Prosobranchia (Neritidae, Cyclophoridae, Viviparidae) demonstrate that the atypical sperm is initially a real spermatozoon which, even incapable of fertilization, originates from spermatids and demonstrates a condensation of the nuclear chromatin identical to that of the typical cell line. There is the possibility of a diversification of functions in the different groups of prosobranchs. However in the groups investigated the absence of any relationships between the typical and atypical sperm denies confirmation to the transport function hypothesis; just as the absence of atypical sperm in the seminal receptacles belies the nutrition hypothesis.

The problem then of the eventual relationship between atypical sperm and the fertilized female remains open to investigation.

BIOLOGY AND SYSTEMATICS OF THE JANOLID NUDIBRANCHS OF SOUTH AFRICA

by

Terrence M. GOSLINER

Department of Marine Biology
South African Museum
P.O.Box 61
Cape Town 8000, South Africa

The nudibranch family Janolidae consists of approximately 17 species within 5 genera. The generic distinctions are clearly defined with the exception of Janolus Bergh, 1884 and Antiopella Hoyle, 1902. These genera have been separated on the bases of the denticulation of the jaw, texture of the cerata and branching of the ducts within the cerata. This study involves the examination of 6 species of janolids, from South Africa, England, California and Hawaii. Comparison of these characteristics, in addition to the form of the radula and reproductive system, suggests that there is considerable overlap and that the genera cannot be maintained as distinct taxa. Antiopella is therefore regarded as a junior synonym of Janolus, on the basis of priority.

The only known South African species of janolid is J. capensis, described in 1907 from preserved material. The internal anatomy of this species was not included in the description, with the exception of radular morphology. Preliminary studies of the opisthobranch fauna of South Africa indicate that three sympatric species of Janolus are present in the Cape Province. It is possible to assign one of these species to Janolus capensis Bergh on the basis of its radular morphology. The remaining species appear to be undescribed. Janolus sp. I is externally indistinguishable from Janolus capensis. However, they differ markedly in internal morphology. Janolus sp. I has jaws with large denticles on the masticatory border, while the jaws are entirely smooth in J. capensis. The lateral teeth of J. sp. I are elongate while they are short and stouter in J. capensis. The rachidian teeth have a more pronounced cusp in J. sp. I than in J. capensis. The vaginal duct of J. capensis is extremely long with an equally long receptaculum seminis. In J. sp. I both of these structures are significantly reduced. Janolus sp. II is readily distinguished from the preceeding two species on the basis of its coloration and structure of the inter-rhinophoral crest. Internally, it also differs significantly from J. capensis and J. sp. I. The first few lateral teeth are denticulate in J. sp. II while they are smooth in the other two species. The penis is club shaped and annulated in J. sp. II, unlike the conical penis of its two congeners. There is an entirely unique arrangement of receptaculum seminis and bursa copulatrix in Janolus sp. II, as well.

Studies on Janolus toyamensis from Hawaii, Janolus cristatus from England, and Janolus barbarensis from California indicate that they also have unique radular and reproductive characteristics. Of particular note is the range of variability in the presence, absence and location of the bursa copulatrix and receptaculum seminis. Biogeographically, the Janolidae are widespread throughout temperate and tropical portions of the Atlantic, Indian and Pacific Oceans.

PROPERTIES OF A PUTATIVE NEUROHORMONE THAT STIMULATES GALACTOGEN SYNTHESIS IN THE ALBUMEN GLAND OF THE LAND SNAIL, *Helix pomatia*.

Esther M. Goudsmit, Department of Biological Sciences, Oakland University, Rochester, Michigan and Jeffrey L. Ram, Department of Physiology, Wayne State Medical School, Detroit, Michigan.

Previously published experiments have shown that galactogen synthesis is stimulated within albumen gland explants from a hibernating *Helix pomatia* when these explants are cultured in the presence of a *Helix* brain (Goudsmit, J. Exp. Zool., 191:193-198, 1975). Evidence thus far indicates that the galactogen-stimulating substance possesses properties characteristic of known neurohormones. The brain-specific substance is released, during high $[K^+]$-depolarization, by a $[Ca^+]$-dependent mechanism (Goudsmit, Brain Research, 151:418-423, 1978). It retains activity after exposure to 100°C for six minutes but not after treatment with protease. Partial purification of the putative neurohormone by gel chromatography on Bio Gel P-10 or Sephadex G-50 results in 2 bioactive peaks; one in the 4,000-8,000 dalton range, another in the void volume. Thus the putative neurohormone is probably a peptide contained within and released from membrane-bound vesicles.

Its ganglionic site of origin and release are not known. It is present in the brain of hibernating as well as active snails. However, the albumen gland explants readily respond to its commands only in springtime and early summer.

Cyclic adenosine 3'5'-monophosphate mimics the effect of neurohormone in organ culture and maybe a chemical mediator of hormone action. Adenylate cyclase activity has been measured in partially purified membrane fractions of albumen gland tissue from hibernating *H. pomatia*. Activities are proportional to membrane concentration (0-.26 mg protein) and time of incubation (0-20 min). GTP (10^{-6}M), Gpp (NH)p (10^{-6}M) and NaF (10mM) stimulate activity. Comparisions of adenylate cyclase activity in albumen gland tissues of hibernating and active snails is now being carried out and the effect of hormone containing brain extracts on this activity is being carried out.

[Supported by NIH grant GM-23240 to E.M.G. and NIH grant NS-15041 to J.L.R.]

FAUNE MALACOLOGIQUE DULCAQUICOLE ET VECTEURS DE LA SCHISTOSOMOSE INTESTINALE DANS LES PETITES ANTILLES

par

André GUYARD[+] et Jean-Pierre POINTIER[++]
+ *Laboratoire de Biologie et Physiologie animales du Centre Universitaire Antilles-Guyane, B.P. 592, 97167 Pointe-à-Pitre cédex (Guadeloupe).*
++ *Laboratoire de Biologie marine et Malacologie, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 55, rue de Buffon, 75005 Paris (Directeur : B. SALVAT).*

La mise en évidence de la Schistosomose intestinale aux Antilles date du début du siècle. Il s'agit d'une parasitose due à un Ver Trématode, *Schistosoma mansoni* dont le cycle comporte deux hôtes : l'hôte définitif (l'Homme) et un hôte intermédiaire (un Mollusque d'eau douce). L'infestation humaine se produit toujours dans l'eau douce par pénétration cutanée des larves furcocercaires de *S. mansoni* issues du Mollusque vecteur. L'endémisme de la parasitose est lié à la présence de mollusques dulçaquicoles dont les aires de répartition sont fonction de la distribution des eaux douces.

Le climat des Petites Antilles est de type tropical humide. Placé sur le trajet de courants marins chauds et de vents d'Est dominants, l'Arc antillais est soumis à un flux de chaleur et de pluies d'origine atlantique. Altitude et exposition aux alizés sont les facteurs prépondérants dans l'expression de la pluviosité. D'autre part, l'inégale répartition des pluies pendant l'année détermine deux saisons : une saison sèche (le Carême) et une saison humide (l'Hivernage). Relief et climat entraînent une répartition très inégale des eaux dans les Antilles. Les versants au Vent sont très arrosés et le réseau hydrographique dense est compatible à l'alimentation de collections d'eau propices aux populations de mollusques vecteurs. En revanche, les parties basses ou sous le Vent sont moins humides et ne comportent que des mares, des ravines temporaires ou des mangroves palustres favorables aux Planorbes.

On connaît en zone néotropicale trois espèces de Planorbidae vectrices de la Schistosomose intestinale appartenant au genre *Biomphalaria* : *B. glabrata*, *B. straminea* et *B. tenagophila*.

Dans les Petites Antilles, parmi la vingtaine d'espèces de mollusques dulçaquicoles recensés, les trois espèces vectrices ont été découvertes.

B. glabrata présente la meilleure prévalence parasitaire. Il est le seul vecteur de la Schistosomose intestinale dans de nombreuses îles dont la Guadeloupe.

B. glabrata, vecteur en Martinique, est cependant rare sur cette île où il est supplanté par *B. straminea*, espèce beaucoup mieux adaptée au régime capricieux des ravines.

B. tenagophila n'a été trouvé qu'à Saint-Vincent. Sa localisation très stricte ne lui permet pas d'être vecteur.

Ainsi les trois espèces américaines de mollusques vecteurs de la Schistosomose intestinale sont présentes dans les Petites Antilles. L'existence de ces planorbes dans des îles réputées exemptes de Schistosomose représente un danger potentiel pour les populations humaines.

EVOLUTION OF MOLLUSCAN CALCAREOUS HARDPARTS

Evolution des élèments calcaires chez les mollusques

by

Winfried HAAS

Institut f.Paläontologie der Universität Bonn, Nußallee 8
D-5300 Bonn 1, Germany

Our considerations on the evolution of molluscan calcareous hardparts are primarely based on the placophorans, because of their intermediate systematic position between the Conchifera and the "Aplacophora" (Solenogastres and Caudofoveata). The shell formation in the Placophora is significantly more primitive than in the Conchifera. The calcium carbonate secretion takes place without the aid of a proper periostracum underneath a rather instabile glycoproteinaceous cuticle. A differentiated periostracal groove is not developed but only its primordial stage. The epithelium secreting the shell plates does not show any relevant differences compared with the epithelium of the perinotum. This fact can also be seen as a primitive evolutionary stage. Thus the Conchifera must be derived from the Placophora, and not in the opposite way as is often pretendet especially by paleontologists. As a result of these considerations the condition with eight isolated shell plates in the Placophora must be seen as a phylogenetically original character. In our view the conchiferan shell must be interpreted as a fusion of the eight shell plates of the placophorans.-- The larval respectively embryonic valves of the chitons are formed in a markedly more primitive way than the concha of the conchiferans with their highly differentiated shell gland.-- The formation of the calcareous spines or scales of the placophoran girdle takes place in cell invaginations of the epithelian papillae. By that way a crystallization chamber is provided protecting the biomineralizate against external influences.-- In same way the spines or scales in the mantle of the Solenogastres and Caudofoveata are formed. Their mantle epithelium with the calcareous hardparts is homologous with the perinotum epithelium and its mineralizates of the placopharans. The often proposed hypothesis after which the shell plates of the chitons originated phylogenetically from a fusion of "aplacophoran" spines must be rejected. The aquisition of the shell plates of the Placophora respectively the concha of the Conchifera is a new development in the phylogeny of the molluscs.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

UN APPAREIL PERMETTANT D'ETUDIER LE TAUX DE POMPAGE DES LAMELLIBRANCHES DANS LE MILIEU NATUREL.

par
Edouard HIS
ISTPM - 63 Bd. Deganne - 33120 - ARCACHON-FRANCE

Résumé : Un dispositif permettant d'étudier le taux de pompage chez les Lamellibranches dans le milieu naturel, est décrit. Il est utilisé afin d'établir, chez *Crassostrea gigas*, les relations entre les différentes figures de l'activité valvaire obtenues par ostréographie, et l'importance du débit palléal sous des conditions naturelles de milieu, dans le bassin d'Arcachon. Les premiers résultats sont présentés.

Abstract : An apparatus for studying the pumping behaviour of Lamellibranchs in the field is described. It is used to precise the relations between the different shell movements got by ostreography, and the importance of pumping rate of *Crassostrea gigas* on oyster grounds, in the Bay of Arcachon. The first results are presented.

EVOLUTION AND ADAPTIVE RADIATION OF SHIPWORMS

by

K. Elaine HOAGLAND* and Ruth D. TURNER**

*Department of Biology, Lehigh University
Bethlehem, Pennsylvania, 18015, U.S.A.

**Museum of Comparative Zoology, Harvard University
Cambridge, Massachusetts, 02138, U.S.A.

Wood-boring bivalves, commonly called shipworms, represent an adaptive radiation in the marine environment. The radiation is correlated with the evolution of woody plants, and involves efficient use of wood for food and as a protective substrate. We review some of the morphological, physiological, genetical, and life historical differences among shipworms (the Teredinidae) that make up the adaptive radiation. These differences are of taxonomic, zoogeographical, and ecological importance.

Characteristics of the gill, the caecum, and the anal canal; larval development, and generation time are among those characteristics with ecological importance. For example, those species which rely heavily on digestion of wood rather than filter-feeding, have a large wood-storing caecum and short gill. Filter feeding is the ancestral feeding mechanism in the group. There are physiological differences within as well as between species, and these are complicated by wide tolerances within those individuals inhabiting regions of fluctuating temperature and salinity.

The conservative characters of shipworms such as shell shape and sculpture are highly constrained by the requirements of boring into wood. Pallet shape is species-specific, yet the variation among species has no obvious adaptive significance. At the generic level, four basic pallet types represent four ways of rapidly closing the animal's tube. These pallet types represent several solutions to the same problem, but are not an evolutionary sequence. One constraint on shipworms is the limited and temporary nature of the substrate, which is destroyed by the shipworms themselves. Hence all species are opportunistic, even those living in physically stable habitats such as the deep sea. There is species-specific variation in ways of coping with a limited substrate, including going into a reduced metabolic state, ceasing wood boring in favor of filter-feeding, and rapid maturation and dispersal. Most species are protrandrous, but one has a dwarf male. Some disperse primarily as adults, in floating wood, others as larvae. All species studied so far have plasticity in size at maturity.

Electrophoretic separation of allozymes has revealed some similarities between genera and some differences between congeners, suggesting that enzyme evolution is somewhat independent of morphological specialization. Species with planktonic larvae have greater genetic polymorphism than those that brood the young, with great implications for the evolutionary potential of the two groups.

NON-MARINE MOLLUSCA OF THE LAST GLACIAL PERIOD IN BRITAIN

by

David Thomas HOLYOAK

Department of Geography, University of Reading,
2, Earley Gate, Whiteknights, Reading RG6 2AU, England.

The Last Glacial Period (Devensian = Weichselian, Würm, Wisconsin) in Britain consisted of cold stadial periods with prevalent tundra or steppe-tundra vegetation punctuated by interstadials which mostly had boreal forest vegetation. Considerable information is available on fossil molluscan faunas and vegetation of the Middle and Late-Devensian (50,000-10,300 radiocarbon a. B.P.), but information on the Early-Devensian is more scanty and confused by reworked fossils from earlier interglacial periods.

Molluscan faunas from the different stadials are generally similar, consisting of relatively few species which have modern ranges extending into the Arctic. Characteristic terrestrial species are *Catinella arenaria, Oxyloma pfeifferi, Columella columella, Vertigo genesii* and *Pupilla muscorum*. Characteristic aquatic species include *Lymnaea truncatula, L. peregra, Anisus leucostoma, Gyraulus laevis, Pisidium casertanum* and *P. obtusale*.

The different interstadials have more varied faunas that include species that now have more southern ranges. The Chelford Interstadial (*c.* 60,000 a. B.P.) (= Brørup Interstadial?) had *Vertigo substriata, Discus ruderatus* and *Nesovitrea hammonis*: apparently living in forest habitats dominated by *Pinus sylvestris, Picea abies* spp. *obovata* and *Betula* spp. A later Early-Devensian Interstadial, known so far only from Brimpton in Berkshire, had *Cochlicopa lubrica, Vertigo pygmaea, Vallonia pulchella, Punctum pygmaeum, Euconulus fulvus* agg. and *Trichia hispida*, living in grassland habitats with groves of *Pinus sylvestris* and *Betula* spp.

The Upton Warren Interstadial complex of the Mid-Devensian (*c.*43,000-38,000 a. B.P.) has been shown to have had warm summer temperatures on the evidence of fossil Coleoptera, but forest vegetation did not develop and the only thermophilous land snail definitely recorded is *Trichia hispida*.

The Windermere Interstadial (12,300-11,000 a. B.P.) had numerous thermophiles, notably *Abida secale, Helicella itala* and *Trochoidea geyeri*, although the more tolerant species characteristic of stadials also persisted. All of the thermophiles appear to have survived through the ensuing Loch Lomond Stadial (11,000-10,300 a. B.P.) implying that climatic conditions in southern Britain were not too severe for them. This appears to conflict with evidence of widespread cryoturbation of soils in the lowlands of southern England and of glaciation in mountain areas at that time, but marked seasonality of climate may offer an explanation.

Several of the species characteristic of cold periods of the Devensian appear to have survived in southern Britain until the Preboreal Period of the Post-Glacial, notably *Columella columella*. Reduction of open habitats by the Post-Glacial spread of forests seems more likely to account for the decrease of many characteristic Devensian species than the warmer climate of the Post-Glacial. Thus, *Catinella arenaria* and *Vertigo geyeri* both survive in the British Isles only in relict areas of open habitat, but these areas are in warm lowland regions as well as in the colder uplands.

Faunas of the Devensian interstadials are generally poorer in thermophilous Mollusca than the better known Preboreal Period of the Post-Glacial. This difference might be explained for some interstadials by the short duration of warm conditions, but the extent of forest development in other interstadials suggests this is unlikely to be sufficient explanation. The appearance of such species as *Carychium* spp., *Aegopinella* spp., *Vertigo pusilla* and *Ena montana* early in the Post-Glacial shows that the development of temperate forest was not necessary for them to become established. Hence the poorer faunas of the Devensian interstadials than of the Preboreal Period may be most simply attributed to harsher climates during the interstadials.

GENETIC AND TAXONOMIC STUDIES ON NATURAL POPULATIONS OF

BULINUS AND BIOMPHALARIA

by

Jens Erik JELNES
Danish Bilharziasis Laboratory
Jaegersborg Alle 1 D
DK-2920 Charlottenlund DENMARK

A safe and easy identification of schistosomes and their intermediate hosts is of great advantage in the control of schistosomiasis. Within *Schistosoma* and *Biomphalaria* and *Bulinus* the identification is often based on morphological characters which are variable in expression and often only fully grown specimens can be identified.

As an additional tool in identification of *Biomphalaria, Bulinus* and *Schistosoma spp.* we are proposing the use of enzyme electrophoresis, as by this method microgeographical variation is minimized, the enzyme pattern obtained after electrophoresis is generally independent of age and nutrition, and the characters are easily quantified both for the individual and for the population. The variation which might be encountered within the populations is furthermore explainable in simple genetic terms.

A low cost standardized electrophoretic equipment is presented along with an outline of the results obtained using this equipment in a survey of single individuals of *Biomphalaria* and *Bulinus* for eight enzymes.

The species of *Biomphalaria* studied are *B. pfeifferi, B. choanomphala, B. alexandrina, B. sudanica, B. straminea* and *B. glabrata.*

On a morphological basis the genus *Bulinus* is divided into four species groups composed of the following species (those marked with * have been studied by our system of electrophoresis) RETICULATUS GROUP: *B. reticulatus*, B. wrighti*, B. hightoni, B. obtusispira, B. umbilicatus** TROPICUS/TRUNCATUS GROUP: *B. liratus*, B. nyassanus, B. permembranaceus*, B. tropicus*, B. coulboisi*, B. guernei*, B. natalensis*, B. succinoides, B. transversalis*, B. truncatus*, B. hexaploides*, B. octaploides**. AFRICANUS GROUP: *B. abyssinicus, B. africanus*, B. globosus*, B. nasutus*, B. ugandae*, B. jousseaumei*, B. obtusus*. FORSKALII GROUP: *B. bavayi, B. camerunensis*, B. canescens, B. cernicus*, B. crystallinus*, B. forskalii*, B. scalaris*, B. senegalensis*, B. barthi*, B. browni*, B. beccarii**.

In natural populations generally 30% of the studied enzymes show genetic polymorphism within a population. The natural populations of *Biomphalaria pfeifferi* are peculiar in this way as very few populations show any kind of genetic variation in the eight enzymes studied. In most enzymes East and West African populations of this species are similar, but the enzyme glutamate-oxaloacetate transaminase shows a constant difference in mobility between East and West African populations of *B. pfeifferi*. Attempts of cross matings between *B. pfeifferi* have so far been unsuccessful.

In *Bulinus* a low level of intrapopulation genetic variation is found in species such as *B. forskalii* whereas species such as *B. africanus, B. globosus, B. ugandae, B. scalaris, B. browni* and *B. tropicus* at least in some populations show a reasonable amount of genetic variation. However in the polymorphic enzymes the most common allele has a frequency of o.7 or more in most cases.

Finally, the potential of the different enzymes in species identification is discussed.

OOGENESIS IN GASTROPODS

by

Marijke de JONG-BRINK and Wijnand Peter Marie GERAERTS

Free University, De Boelelaan 1087, 1007 MC Amsterdam, The Netherlands

Oogenesis has been studied in all classes of molluscs. Recent studies, which have focussed the attention on cytological and regulatory processes, deal with oogenesis in cephalopods and gastropods. Oocyte differentiation and maturation comprises a number of processes. The amount of yolk accumulated and, thus, the size of the oocytes, varies greatly among molluscs. All cephalopods and some prosobranchs produce large, yolky eggs. In the other molluscs the oocytes contain small or moderate amounts of yolk.

Two types of yolk can be distinguished in gastropod oocytes: proteid yolk and fatty yolk. The membrane-bound proteid yolk granules may contain muco- or glycoproteins, phospholipids and iron containing proteins, whereas the fatty yolk, which is stored in droplets lacking a limiting membrane, is mainly composed of neutral lipids.

It seems clear that extra-gonadal tissues producing yolk proteins (vitellogenins) do not occur in gastropods. On the other hand, some morphological and physiological specialisations will be mentioned, which enable oocytes to obtain sufficient nutrients for vitellogenesis. It will be pointed out that in gastropods the proteins producing follicle cells are probably not involved in the production of yolk proteins.

In gastropods the egg cells are provided with perivitellin fluid, secreted by the albumen gland. This fluid, which contains predominantly galactogen, proteins and calcium, forms the main source of nutrition for the embryo. Embryological studies have shown that the (proteid) yolk granules in these egg cells are primary lysosomes, which are involved in the breakdown of the perivitellin fluid. This function of yolk is different from that of egg cells lacking extracellular nutritive substances. The functional significance of yolk in gastropods will be discussed.

Vitellogenesis and ovulation are regulated by hormones. In pulmonates the dorsal bodies, endocrine organs located in close contact to the cerebral ganglia, stimulate vitellogenesis. This has been demonstrated in *Lymnaea stagnalis* (Geraerts and Joosse, 1975) and in *Agriolimax reticulatus* (Wijdenes and Runham, 1976). The caudo-dorsal cells, neurosecretory cells in the cerebral ganglia of *L. stagnalis*, are responsible for the production of an ovulation hormone (Geraerts and Bohlken, 1976).

For some reason, a great number of oocytes do not ovulate but degenerate and are subsequently resorbed in the gonad. This process of degeneration will be described and compared with the process of maturation of proteid yolk granules into hydrolitic enzymes containing granules. Furthermore, the role of gonadotropic hormones in this process of degeneration will be considered.

References:
Geraerts, W.P.M., Joosse, J.: Gen. comp. Endocr. 27, 450-467 (1975).
Wijdenes, J., Runham, N.W.: Gen. comp. Endocr. 29, 545-551 (1976).

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

ENDOCRINOLOGY OF REPRODUCTION IN BASOMMATOPHORAN PULMONATE SNAILS

by
Joos JOOSSE

Department of Biology, Free University, Amsterdam, The Netherlands

Our knowledge of the endocrine control of reproduction in freshwater pulmonates is restricted to the control of the female activity. Three endocrine centres are involved in this control. (1) Maturation of the oocytes and cellulair differentiation, growth and synthetic activity of the female accessory sex glands is stimulated by the hormone of the Dorsal Bodies, which are endocrine organs. (2) A centre in the Lateral Lobes stimulates the onset and the level of egg production. (3) The neurohormone of the Caudo-Dorsal Cells (CDCH) triggers ovulation of ripe oocytes and is in some way involved in the control of the manufacture of the egg mass.

In contrast to the situation in the terrestrial forms, the freshwater pulmonates have no control of accessory sex glands by the gonad.

The feeding condition, temperature, oxygen concentration in the water, variability in atmospheric air pressure and day length are the main environmental factors and parasitic infection an important internal factor in the determination of female reproductive activity. Among these the stimulatory influence of a long photoperiod seems to overrule a number of inhibiting influences of these factors. As will be demonstrated external and internal stimuli act most probably via the endocrine centres mentioned above.

THE EFFECT OF TEMPERATURE AND DAYLENGTH ON GLYCOGEN STORAGE IN THE POND SNAIL LYMNAEA STAGNALIS

J. Joosse, M.A. Hemminga and H. van Loenhout

Department of Biology, Free University,
Amsterdam, The Netherlands

It has been shown by Bohlken et al. (1978), that increasing daylength induces an increase in oviposition. This increase coincides with a decrease in body growth. Temperature affects female reproductive activity also: at low temperatures (below 14°C) and a 12/12 hour photoperiod oviposition stops (Joosse, 1979). In the present experiment the effect of daylength and temperature on the storage of glycogen was studied. Glycogen is the main reserve material in Lymnaea. The mantel of this snail is particularly abundant in Vesicular Connective Tissue Cells (VCTC's), which are large glycogen storing cells (Sminia, 1972). Therefore the effect of the above mentioned factors on glycogen storage was studied in mantle tissue. Snails were acclimatized at 20°C under long-day (LD=16L-8D), medium-day (MD=12L-12D), or short-day (SD=8L-16D) conditions (100 snails per group). After 34 days 50 snails per group were transferred to 8°C. The experiment ended on day 78. At 20°C only small amounts of glycogen are found in LD animals compared to MD and SD animals. Transferring the snails to 8°C leads to an increase in glycogen content in all three groups, but this increase is particularly rapid and extensive in SD and, to a somewhat lesser extent, in MD animals. These results indicate that low temperature and short daylength induce glycogen deposition in Lymnaea. It is suggested that decreasing photoperiod and temperature in autumn are major factors in inducing the storage of reserve material in the pond snail. Investigations on the role of hormones in glycogen deposition and mobilisation are in progress.

REFERENCES

Bohlken, S., Anastacio, S., Van Loenhout, H. & Popelier, C., 1978. General and Comparative Endocrinology 34, No. 1 (Abstracts).
Joosse, J., 1979. In: S. van der Spoel, A.C. van Bruggen & J. Lever (Ed.) Pathways in Malacology. Bohn, Scheltema & Holkema. Utrecht: 107-137.
Sminia, T., 1972. Zeitschrift für Zellforschung 130: 497-526.

DISTRIBUTION BINOMIALE DES PROBABILITES D'INFESTATION
DU MOLLUSQUE DANS LE COUPLE : *SCHISTOSOMA MANSONI* - *BIOMPHALARIA GLABRATA*

par

Joseph JOURDANE
Département de Biologie Animale. Université.
Avenue de Villeneuve. 66025 PERPIGNAN CEDEX - FRANCE

L'échec de l'infestation du Mollusque dans le cycle des Digènes a été le plus souvent interprété en termes de résistance de l'hôte à l'égard du miracidium. La prééminence du rôle du parasite dans le succès de cette phase de la transmission n'a été envisagée que très récemment (WRIGHT, 1974 ; CHERNIN et ANTOLICS, 1975). Dans un système hôte - parasite (*S. mansoni* - *B. glabrata* d'origine brésilienne), nous avons pu confirmer les vues de ces auteurs et interpréter les caractères quantitatifs de la transmission. Pour ce couple hôte - parasite, les taux d'infestations obtenus avec un miracidium sont de façon systématique voisins de 50 %. A partir de cette observation, nous avons émis l'hypothèse que la moitié de la population miracidiale était composée de larves porteuses "d'un caractère non infestant". Si cette proposition était confirmée, l'échantillonnage de cette fraction dans la population totale devrait répondre à une distribution binomiale symétrique. Nous avons reporté sur le tableau les données fournies par l'expérimentation et les probabilités données par le développement du binôme $(0,5 + 0,5)^n$ pour n (nombre de miracidiums) = 1, 2, 3, 4, 5.

NOMBRE DE MIRACIDIUMS	1	2	3	4	5
% D'INFESTATION OBSERVES EXPERIMENTALEMENT	52,3 %	70 %	89,1 %	91,3 %	93,9 %
% D'INFESTATION CALCULES A PARTIR DES PROBABILITES DONNEES PAR LE DEVELOPPEMENT DE $(p + q)^n$	50 %	75 %	87,5 %	93,7 %	96,9 %

Les résultats expérimentaux rendent compte d'un ajustement presque parfait de la distribution expérimentale à la distribution binomiale (χ^2 = 1,289) et confirment notre hypothèse de travail.

Des recherches complémentaires nous ont permis de vérifier que la population de larves non infestantes est formée pour moitié de larves qui ne peuvent franchir la barrière tégumentaire et pour moitié de larves qui dégénèrent dans les tissus périphériques du Mollusque après pénétration.

WRIGHT C.A., 1974. - J. nat. Hist., 8 : 545-548.
CHERNIN E. & ANTOLICS V.M., 1975. - J. Parasitol., 63 : 560-561.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

FD-MALAKOZOOL - KONZEPTION UND AUFBAU EINER MALAKOZOOLOGISCHEN DATENBANK.

von

Jürgen H. JUNGBLUTH

Zoologisches Institut I der Universität Heidelberg,
Im Neuenheimer Feld 230, 6900 Heidelberg, F.R.G.

Ein mehrjähriges Projekt hat die Erstellung einer Faktendokumentation für die Malakozoologie des deutschsprachigen Raumes zum Ziel. Hier werden die malakozoologischen Zeitschriften von 1844 bis heute erfaßt und ausgewertet. Die Ergebnisse sollen publiziert und mit Hilfe der EDV zugänglich gemacht werden.

Der Kern ist ein Autorenregister, das alle Publikationen (bislang knapp über 4.000 aus 11 Zeitschriften) enthält. Jeder Publikation werden Schlagworte zugeordnet. Weiter werden alle genannten Arten in einem Artenindex erfaßt. Dieser ermöglicht den raschen Zugriff auf alle Titel zu einer gesuchten Art.

Diese Faktendokumentation soll später weiter zu einem umfassenden, malakozoologischen Informationssystem für die BRD erweiter werden. Dazu werden für die einzelnen Bundesländer ähnliche Datensammlungen angelegt, die alle Titel über die Mollusken des Gebietes enthalten sollen (für das Bundesland Hessen liegt bereits eine erste Zusammenstellung publiziert vor). Abschliessend sollen hier die Ergebnisse der Kartierung, wiederum nach Bundesländern eingespeichert werden. - Damit liegt dann ein Informationssystem über die Mollusken vor, daß mit dem anderer Länder ausgetauscht oder ergänzt werden kann.

BEITRÄGE ZUR MOLLUSKENFAUNA SÜDWESTDEUTSCHLANDS.

von

Jürgen H. JUNGBLUTH

Zoologisches Institut I der Universität Heidelberg,
Im Neuenheimer Feld 230, 6900 Heidelberg, F.R.G.

Im Rahmen der Kartierung der Mollusken der Bundesrepublik Deutschland wird seit 1978 die Molluskenfauna von Baden-Württemberg kartiert. Damit wird bereits das zweite Bundesland bearbeitet, in Bayern soll die Kartierung im Laufes dieses Jahres aufgenommen werden.

Die Kartierung bietet die Gelegenheit einer aktuellen Bestandsaufnahme und sammelt Daten für den Vergleich mit früheren Sammlungsergebnissen; anhand dieses Vergleiches ist eine Beurteilung der Entwicklung der Faunenzusammensetzung in Zeit und Raum möglich. - Es zeigt sich heute, daß erfolgreiche Einwanderer des vergangenen Jhs., wie z.B. *Lithoglyphus naticoides* oder *Dreissena polymorpha* und auch *Potamopyrgus jenkinsi* heute im Rheinstrom selbst kaum noch auftreten, sie haben sich in die Tributärgewässer zurückgezogen oder überdauern in den Altrheinwässern. Neben der Faunenverarmung sind aber auch rezente Arealexpansionen zu beobachten: mediterrane Nacktschnecken nutzen den Oberrheingraben offensichtlich als Einfallschneise nach SW-Deutschland. So wurden früher hier nicht bekannte oder heimische Arten gemeldet, wie *Deroceras sturanyi* (aufgrund der Verwechslungen mit *Deroceras laeve* früher vermutlich übersehen) oder *Arion lusitanicus*.

Darüber hinaus wurden aus diesem Gebiet in den letzten Jahren Arten neu beschrieben *(Trichia graminicola)*, andere nachgewiesen *(Arion alpinus)* und schließlich früher ausgesetzte Arten wie z.B. *Charpentieria itala* (am Heidelberger Schloß; bei Weinheim) als inzwischen integriert bestätigt.

RELATIONS BETWEEN SCHISTOSOMA MANSONI MIRACIDIA AND A LYMNAEID SNAIL.

(Les relations des miracidiums de Schistosoma mansoni à une Lymnée)

by

Hans-Dieter KASTENHOLZ and Claus MEIER-BROOK

Tropenmedizinisches Institut der Universität, Wilhelmstraße 31, D-7400 Tübingen

Several authors reported on snails interfering with the capacity of Schistosoma mansoni miracidia to infect their adequate snail hosts. Usually miracidia penetrated decoy snails, but were subsequently killed and destroyed in the snail tissues. Chernin (1968) found a lymnaeid snail, among others, serving as a decoy snail that reduced infection rates in Biomphalaria glabrata (Say) in long channel experiments. Own observations revealed that miracidia are attracted by the lymnaeid snail, Stagnicola elodes (Say), attempt at penetration but do not succeed in entering this snail. Supposing that unsuccessful penetration attempts would lower the infecting capability - be it by shedding their secretions on the false subject or by wasting energy - we tested the infection success in B.glabrata of such miracidia. Results showed that previous penetration attempts did not significantly reduce infection rates in the target snails. For an understanding of Chernin's results attractivity to S.mansoni miracidia of the two snail species was compared and long channel experiments were performed.

A reduction of the numbers of offspring in B.glabrata by S.elodes was found when the two species were kept together; this was due to ingestion of egg masses.

Ref.: CHERNIN,E., 1968, The Journal of Parasitology 54: 509-516.

THE MAPPING OF NON-MARINE MOLLUSCA IN THE BRITISH ISLES

by

Michael KERNEY

Dept. of Geology, Imperial College, London SW7 2BP, U.K.

The advantages of grid mapping in biological distribution studies are now widely accepted. A relatively even coverage is possible and direct comparisons can be made between the faunas of areas of equal size. Changes in time can also be assessed. The UTM (Universal Transverse Mercator) grid forms a convenient basis, providing not only a system of point registration, but also of mapping units for the presentation of the evidence at any chosen scale (50 x 50 km, 10 x 10 km, 1 x 1 km etc.).

Grid mapping of molluscs in the British Isles was started in 1961 and culminated in a distribution atlas published in 1976, based on 10 km square units (Atlas of the non-marine Mollusca of the British Isles. Cambridge: Institute of Terrestrial Ecology). The way in which this 15-year programme was organized will be described, especially the problems which arose in the handling of over 140,000 records of unequal reliability and date. It is hoped that these experiences will be useful to those organizing mapping schemes elsewhere. An ultimate objective should be the compilation of maps for large supra-national areas (e.g. the whole of Europe). The main obstacles to progress are seen to be taxonomic uncertainties, the lack of uniformity in nomenclature, and the absence of reliable up-to-date identification manuals or even check-lists for many areas. Nevertheless, the undertaking of mapping schemes should emphatically not be delayed until an ideal basis is available: experience shows that the existence of a scheme itself tends to stimulate fresh research into taxonomic and nomenclatorial problems.

FUNCTIONAL AND EVOLUTIONARY ASPECTS OF THE MOLLUSCAN PERIOSTRACUM

by

Ernst KNIPRATH

Laboratoire d'Histologie et Cytologie des Invertebrés Marins,
Université P. et M. Curie, 12,rue Cuvier, 75005 Paris, France

Many molluscan shells have an outer not calcified layer, the periostracum. It consists of one or more mostly proteinaceous layers. At least one of them is quinone tanned thus improving considerably the protective function of the whole structure. As there are adult shells obviously having no periostracum the role of the latter should be more fundamental than mere protection against erosion. At the growing edge of the shell the periostracum permanently or at least during growth periods is anchored in a periostracal groove. Anchored means not only that it is situated in an epithelial fold but that it is attached to the surface of the secreting cells or even runs into the intercellular space as in the Bivalves. The result is an extrapallial space optimally sealed up against the surrounding medium. The crystallization of the calcareous part of the shell is not disturbed. This role of the periostracum is well illustrated by the ontogeny. Before calcium secretion begins the embryo or larva produces a purely organic protoconch (=periostracum) which at its margins tightly adheres to the shell field cells.

Chitons do not have a periostracum. The plates are surrounded and partly overlapped by the cuticle which in part consists of proteins. As we know from Beedham & Trueman (1967) the cuticle layer contacting the plate contains quinone tanned proteins. This layer in the light and electron microscopes is visible as a contrasted structure, with some certainty also present around the spines. The tanning quinone must be produced and secreted by the "cuticle cells" next to the calcium secreting cells of the plate fields (and perhaps also of the spicule papillae). The situation in the Placophora thus seems very similar to that in the Conchifera. The calcium secreting epithelial region is surrounded by cells producing organic material and quinone. But there is a fundamental difference. The Conchifera secrete calcium during ontogeny as in adult stages onto preexisting periostracum. The spine anlage in the Chitons and the Aplacophora is separated from the cuticle by cells. Likewise the first anlage of the plates in the Chiton larva is covered by cell processes (stragulum). In the adults the aesthete ridge and the stragulum separate calcium secretion from cuticle production. The most important evolutionary step from a cuticle bearing ancestor to the Conchifera seems to be the loss of this separation. The conchiferan larval shell gland repeates this step in an impressive manner.

INTERNAL SHELL DEVELOPMENT IN ECTOCOCHLEATE MOLLUSCS ?

by
Ernst KNIPRATH

Laboraoire d'Histologie et Cytologie des Invertebrés Marins,
Université P. et M. Curie, 12, rue Cuvier, 75005 Paris, France

As already Gegenbaur (1852) and Ussow (1874) have told us, slugs resp. most recent Cephalopods form their shells from the first embryonic appearance on inside a well closed shell sac. A similar internal shell development during ontogenesis has been postulated for a variety of ectocochleate pulmonate snails (Clausilia, Succinea, Helix, Achatina, Archachatina) and the taxodont Bivalves. At least in the slugs and the other snails this internal development was understood as passing inside the shell gland. The definition of the shell gland (Ziegler, 1885) however excludes this interpretation. In slugs and endocochleate Cephalopods the embryonic shell field invaginates and then surrounding tissue coveres it totally. Only the proximal epithelium of a shell sac is homologous to the shell gland. Thus the slug and the cuttle fish shells do not develop inside the shell gland.

Helix aspersa has a normal external shell development. In Marisa a normal shell gland is surrounded by an ectodermal fold. This fold tilts over the shell gland and coveres the margin of the developing shell. In the Achatinae and perhaps in more of the species enumerated above the fold for a longer period in Ontogeny totally coveres the shell, then grows no more and thus exposes the central part of the shell. Here also the shell develops internally but not inside the shell gland.

Larvae of taxodont Bivalves are of the endolarva type. That means that velar tissue coveres most of the body including the shell. Shell development again is internal but not passing within the shell gland.

SHELL SAC FORMATION BY CELL DELAMINATION ?

by

Ernst KNIPRATH
Laboratoire d'Histologie et Cytologie des Invertebrés Marins,
Université P. et M. Curie, 12,rue Cuvier, 75005 Paris, France

Slugs and most recent Cephalopods form their shells within a dorsal tissue sac called shell sac. Since Ussow (1874) and Fol (1875) it seemed well-grounded that this shell sac is developed from a dorsal invagination of the embryo. This confidence in our knowledge was weakened in 1938 by Carrick and in 1949 by Sacarrao. These authors published for Agriolimax and Tremoctopus resp. that the shell sac is not formed by the invagination of a part of the dorsal tissue but by immigration of isolated cells of the embryonic shell field into the connective tissue. There they would aggregate and give rise to the shell sac.

The results of Sacarrao have been doubted in the most recent paper on shell sac development in Cephalopods (Spiess, 1974). The slugs Limax flavus and Deroceras (=Agriolimax) agreste have been studied in detail by light end electron microscopy. Both species exhibit the same development. The embryonic shell field is invaginated totally and additionally covered by ectodermal tissue. Thus only the proximal epithelium of the shell sac is homologous to the external shell field of ectocochleate Molluscs.

CALCIUM-BINDING PROTEINS IN MOLLUSK SHELLS

(PROTEINES LIANT LE CALCIUM DANS LES COQUILLES DES MOLLUSQUES)

by

Gottfried KRAMPITZ
Abteilung für Biochemie
Institut für Anatomie,Physiologie und
Hygiene der Haustiere, Universität Bonn
Katzenburgweg 7-9, D 5300 Bonn 1

Proteinaceous material can be extracted from mollusk shells after decalcification. Among the solubilized proteins also Ca-binding systems with a complex structure have been isolated. Ca-binding systems are constructed of hydrocarbons, carbohydrates, and a protein moiety. Also sulfate and phosphate have been detected. The Ca-binding properties have been located in polypeptide structures. Highly purified Ca-binding proteins from a given species have been found constant even for shells from widely separated places (Murex brandaris). There is no effect on the composition and the structure with season (Buccinum undatum). Ca-binding systems containing functional polypeptides have been found in fossil shells of oysters. From shells of Lopha marshi (Jurassic), Lopha diluviana (Cretaceous), and Ostrea crassissima (Miocene) highly purified Ca-binding polypeptides have been isolated, characterized and compared with those from Crassostrea gigas. Their chemical compositions and their physio-chemical behaviour are very much alike. The apparent molecular size of homogenous Ca-binding proteins is in the range of about 4000 daltons. Of particular interest is the existence a very acidic ninhydrin-positive substance which is a regular component of all Ca-binding proteins from shells and which is lacking in any other protein or protein derivatives of mollusk shells. Therefore the Ca-binding property must be ascribed this acidic substance which may be a phosphorylated or sulfated amino acid. No differences in amino acid composition of Ca-binding proteins from typical calcitic and aragonitic shells could be detected.

Multivariate statistical analysis of geographic variation in the squid Gonatus fabricii (Lichtenstein, 1818) (Mollusca: Cephalopoda).

By

Thomas K. Kristensen
Zoologisk Museum
Department of Malacology
Universitetsparken 15
DK-2100 København Ø
Denmark

ABSTRACT

By means of a discriminant function analysis of ten morphometric characters geographic variation is analysed in the squid species Gonatus fabricii Lichtenstein, 1818. Specimens from the Disko Bugt, West Greenland, the Irminger Sea and Newfoundland waters were compaired to specimens from the entrance of Amerdloq Fjord, West Greenland, respectively. Statistical significant differences were shown to exist even between two geographical close areas from West Greenland. The result indicates presence of area specific populations; previously a rather poor described concept in cephalopod science. Besides the separation of the four groups the most important characters for separation and the number of characters necessary for separation are found. Like this the utility of discriminant function analysis as a tool for analysis of morphometric variations within species is pointed out. Finally it is demonstrated that no sexual exterior morphometric dimorphism exist in G. fabricii.

Effect of sudden temperature change on behaviour, ovoposition and mortality in *Physa acuta* Draparnaud

Nevenka Krkač
Zoologijski zavod PMF, Rooseveltov trg 6
41000 Zagreb, Jugoslavija

The examinations of behaviour, ovoposition and mortality were performed with the specimens during 96 hours after a sudden temperature rise of 5, 10 and 15°C. The animals were preliminary acclimatized on 5, 10 15 and 20°C.

Abnormal behaviour of some animals (entirely or partly emerging from water) in all experimantal groups exposed to a sudden temperature rise, is an indication of negative reaction to such temperature changes.

The ovoposition is provoked by every temperature rise over critical point for ovoposition (10 - 15°C) but in the range of favourable temperatures (to 30°C).

Larger mortality rate in some experimantal groups than in control one, points out a negative effect of a sudden temperature rise on dynamics of population. This effect is particularly expressed with older animals acclimatized on low temperature (5°C).

STUDIES ON THE EFFECT OF OPTIC TENTACLE EXTIRPATION ON THE SPERMATOGENESIS IN THE LAND SLUG, LAEVICAULIS ALTE

By
Anant Bhikajipant KULKARNI
Department of Zoology, Marathwada University, Aurangabad-431004, INDIA.

The effect of bilateral tentacle ablation on the spermatogenesis in the land slug, Laevicaulis alte is studied. It is shown that tentacle ablated slugs after 10 days show the presence of spermato-gonia as well as primary and secondary spermatocytes and nurse cells. The alveoli are reduced in size. In slugs sacrificed 20 days after the tentacle ablation the germ cells start degenerating and disorganizing. The shape and size of the germinal epithelium is seen distorted. In slugs sacrificed 30 days after the tentacle extirpation these effects are seen more clearly. It seems that the spermiation and spermatogenic activity is arrested in tentacle extirpated slugs. From these results it appears that the bilateral tentacle ablation results in arresting the factor which stimulates spermatogenesis. Moreover, it is possible that a hormone from the optic tentacles has a stimulating effect on spermatogenesis as there is a decrease in spermatogenic activity upon removal of the optic tentacles.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA CROISSANCE DE L'ESCARGOT HELICELLA (XEROTRICHA) CONSPURCATA DRAP. (MOLLUSQUE, GASTEROPODE, PULMONE).

par

Maria LAZARIDOU-DIMITRIADOU

Université de Thessalonique
Laboratoire de Zoologie
THESSALONIQUE (Grèce)

RESUME

L'étude biométrique de la croissance de Helicella (Xerotricha) conspurcata Drap., vivant sur un cordon prairiale de Thessalonique (Grèce), montre qu'il existe une très bonne corrélation entre le grand diamètre de la coquille (*GD*) et le diamètre de son ouverture (*d*). La croissance relative de *GD* en fonction de *d*, est identique chez les jeunes et chez les adultes. Ainsi, chez H. conpurcata, il n'est possible de déterminer le passage du stade jeune au stade adulte qu'en examinant l'état de maturation de l'appareil génital et l'évolution de la gametogenèse en relation avec la taille des individus (jeunes : *GD* < 4,5 mm et adultes : *GD* > 4,5 mm).

ABSTRACT

By the biometric study of the growth of Helicella (Xerotricha) conspurcata Drap. living on a meadow (Thessaloniki, Greece) it was established a complete correlation between the great diameter of the shell (*GD*) and the diameter of the aperture (*d*). The relative growth of *GD* in relation to *d* among young and adult individuals remains the same. For this species, it was only possible to distinguish youngs from adults by examining the stage of maturation of the genital tractus and the evolution of the gametogenesis (youngs : *GD* < 4,5 mm; adults : *GD* > 4,5 mm) in relation to the size of the animals.

L'ONTOGENESE DU LIGAMENT CHEZ LES BIVALVES ACTUELS ; LES DONNEES DE LA PHYLOGENESE

par
Marcel LE PENNEC
Laboratoire de Zoologie, Aquaculture et Pollutions Marines
Faculté des Sciences et Techniques
29283 - BREST Cedex

Bien que le ligament constitue la principale composante de la charnière des Bivalves. peu d'études ont été consacrées à son ontogénèse. Cependant, grâce à l'élevage expérimental qui permet d'obtenir les différents stades de la prodissoconque à la dissoconque, le développement embryonnaire du ligament a pu être suivi sur 25 espèces appartenant à 8 familles. Les caractéristiques fondamentales de l'ontogénèse du ligament ont ainsi été mises en évidence

- la naissance a lieu dans une fossette ligamentaire élaborée chez la larve ou chez la postlarve ;
- la position de la fossette ligamentaire est variable sur la charnière ;
- un déplacement de la fossette ligamentaire est possible au cours de la croissance, de l'intérieur vers l'extérieur de la coquille ;
- le ligament est parfois précédé d'un ligament "primitif" qui disparaît progressivement chez le jeune ;
- quel que soit le bivalve, le ligament naît à l'intérieur de la coquille.

D'autre part, l'étude des Bivalves fossiles montre une disposition ligamentaire différente de celle que nous connaissons chez les formes actuelles.

Au Paléozoïque inférieur, toutes les espèces ayant une charnière de type nuculoïde ou actinodontoïde ont un ligament externe. A partir du Silurien et du Dévonien, des modifications de l'appareil cardinal aboutissent à la diversification des types ligamentaires pérennisée chez les représentants actuels. Chez les Taxodontes, le ligament vient s'intercaler au milieu de la charnière. En revanche, chez les descendants des Actinodontes, il occupe différentes positions : externe, interne, interne et externe.

De la comparaison des données de l'ontogénèse du ligament des espèces actuelles et celles de la phylogénèse ligamentaire chez les Bivalves fossiles, il résulte quelques interrogations sur la position du ligament chez les formes archaïques et leurs descendants du Paléozoïque.

. Chez les Protobivalves, le ligament était-il originellement externe comme semble le montrer de nombreux schémas phylétiques récemment élaborés ?

. La naissance du ligament était-elle interne chez les larves et postlarves du Paléozoïque inférieur, comme chez les embryons des Bivalves actuels ?

. La diversification des types ligamentaires adultes qui s'est opérée à partir du Silurien-Dévonien s'est-elle accompagnée d'une restructuration au niveau de la charnière embryonnaire, aboutissant à la formation d'un ligament initialement interne quel que soit le type de charnière ?

Autant de questions qui montrent que l'évolution du ligament n'est toujours pas connue de façon certaine, malgré les données nouvelles fournies par l'étude de l'ontogénèse du ligament chez les bivalves actuels.

Studies on the Embryology of Deroceras reticulatum (Pulmonata: Limacidae)

by

John Lewis

Department of Zoology, University College of North Wales, Bangor, Gwynedd, Wales, U.K.

Scanning electron microscopy, light microscopy, and freeze fracture techniques have been used to study Deroceras reticulatum embryos. This study was undertaken in order to provide a description of the sequence of external and internal changes in the embryo during development. The origin and development of some of the organs, particularly the reproductive system, will be reported.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

ACTION DES FACTEURS INTERNES SUR LA REPRODUCTION DES MOLLUSQUES LAMELLIBRANCHES

par

Pierre LUBET
Laboratoire de Zoologie et Laboratoire maritime de LUC-sur-Mer
U.E.R. des Sciences de la Vie et du Comportement
Université, 14032 CAEN Cedex

R E S U M E

Les cellules neurosécrétrices des ganglions cérébropleuraux de type a_1 ont une activité qui peut être mise en corrélation avec le cycle sexuel annuel. L'analyse expérimentale de l'action des facteurs internes sur les phénomènes de reproduction a été étudiée (ablations, greffes, cultures d'organes).

La présence de réserves est indispensable mais l'ensemble des phénomènes semble sous le contrôle des neurohormones des ganglions nerveux. Les ganglions cérébroïdes permettent la multiplication des gonies, la spermatogenèse et la vitellogenèse. Le tissu de réserve des Lamellibranches présente un développement cyclique qui alterne avec celui des gonades. Il accumule des métabolites (glycogène) qui sont progressivement libérés au cours du cycle sexuel et permettent de couvrir les dépenses énergétiques ainsi que la synthèse de lipides (sperme, vitellus des ovocytes). Une étude expérimentale, réalisée sur l'huître et la moule en cultures organotypiques suggère l'intervention d'un contrôle endocrinien de ces activités de synthèses et de dégradation.

SUMMARY

Histological investigations demonstrate the existence of neurosecretory cells in the nervous ganglia of Lamellibranchs. Cells of type a_1 seem to exert a control upon sexual activities. Experimental analysis of the action of internal factors on genital activity has been carried out (extirpations, grafts, organ cultures).

Metabolites are necessary in storage tissue, but sexual activity seems to be under the control of neurohormones from the nervous ganglia. Cerebropleural ganglia allow the multiplication of the gonia, spermatogenesis and vitellogenesis. The activity of storage tissue is under the control of cerebropleural and visceral ganglia.

Organ culture experiments carried out with mussels (*Mytilus edulis*) and oyesters (*Crassostrea gigas*) suggest a neuro endocrinal control over the storage tissue and the germinal cells.

Isolated storage tissue in organ culture experiments shows, with reference to the sexual evolution of the animal, a tendency of degeneration. The germinal cells disappear gradually.

Storage tissue, associated in organ culture experiments with cerebropleural ganglia, shows a release of metabolites. The gamatogenesis occurs normally.

Storage tissue associated in organ culture experiments with visceral ganglia shows a good accumulation of metabolites.

An hypothetic pattern of these actions is given for *Mytilus edulis*.

METHODES D'EVALUATION DE L'EFFORT DE REPRODUCTION CHEZ LES MOLLUSQUES BIVALVES

par

Albert LUCAS

Laboratoire de Zoologie, Aquaculture et Pollutions Marines
Faculté des Sciences et Techniques 29283 BREST Cedex (France)

Chez les Bivalves, l'évaluation de l'effort de reproduction (c'est-à-dire la dépense énergétique de la reproduction) est rendue difficile du fait que :

- la gonade ne se détache jamais du reste de la masse viscérale. Parfois, lorsqu'elle émerge de la masse viscérale, on peut approximativement en faire la séparation (Ex. : Pectinidae, Mytilidae...), mais le plus souvent elle est inséparable ;
- la gonade contient fréquemment un tissu de réserve qui alterne avec le tissu germinal, ce qui atténue les variations de poids sec gonadique. Il y a cependant quelques exceptions (Ex. Pectinidae) ;
- lors de l'émission des gamètes, la vidange n'est pas toujours complète. Il peut subsister des gamètes résiduels plus ou moins abondants, qui, du fait de leur cytolyse jouent un rôle équivalent à des réserves somatiques ;
- il peut y avoir plusieurs émissions par an, complètes ou non, d'intensité variable selon les conditions de l'environnement ;
- dans une même population, les émissions ne sont pas toujours synchrones, ce qui compromet l'utilisation de l'indice gonado-somatique pour déceler les émissions.

C'est pourquoi les méthodes quantitatives basées sur des prélèvements ne suffisent pas pour calculer l'effort de reproduction : il faut toujours y adjoindre des méthodes histologiques et, parfois, des méthodes expérimentales portant,par exemple, sur l'émission induite, ou encore sur des élevages d'individus marqués.

L'effort de reproduction ne peut être établi que sur des populations bien définies, ayant été suivies pendant au moins un an. L'analyse des données quantitatives de prélèvements peut se faire classe par classe, en fonction de la structure de la population ou par régression linéaire en fonction de la taille des individus.

Les données quantitatives d'expérimentation permettent de quantifier précisément l'énergie dépensée dans l'émission effective des gamètes au cours d'une année. Les données histologiques, qui sont toujours un indispensable moyen de vérification, peuvent dans certaines circonstances, être utilisées dans le calcul de l'effort de reproduction par codage numérique des types observés.

Un schéma de l'effort de reproduction dans le bilan annuel de l'énergie non-respiratoire d'un Bivalve est proposé. L'intérêt de divers indices absolus ou relatifs exprimant l'effort de reproduction est examiné sur quelques cas concrets de populations de Pectinidae, Mytilidae et Veneridae.

On insiste particulièrement sur le caractère approximatif des chiffres obtenus et sur le fait que les comparaisons entre espèces ne peuvent se faire qu'avec prudence dans la mesure où de grandes variations sont observées entre populations d'une même espèce et entre générations d'une même population.

STUDIES ON THE INTERSPECIFIC COMPETITION BETWEEN HELISOMA DURYI AND SPECIES OF BIOMPHALARIA

by

Henry MADSEN
Danish Bilharziasis Laboratory
Jaegersborg Alle 1 D
DK-2920 Charlottenlund DENMARK

The planorbid snail *Helisoma duryi*, originally endemic to Florida and now spread to various areas including some in Africa, has been proposed as a biological control agent against schistosomiasis through its ability to compete with the intermediate hosts. Earlier workers have shown that this species is an effective competitor of various species of *Biomphalaria* and *Bulinus* under laboratory conditions. The mechanisms underlying the superiority of *Helisoma* as a competitor has been explained as its higher biological potential. It has also been claimed that *Helisoma* secretes a chemical compound which is responsible for the reduced growth of juveniles and the inhibition of egg masses belonging to the intermediate host species. However earlier observations by the present author showed that food competition and predation on egg masses and juveniles were involved in the suppression of growth and reproduction of *Biomphalaria alexandrina* and *B. camerunensis* in competition with *H. duryi*, while the role of chemical inhibition was questioned. The aim of the present investigations was to evaluate the effect of *Helisoma* conditioning of water on the growth and reproduction of *B. camerunensis* under controlled conditions.

The first set of experiments involved conditioning of pond water at the following densities of either *Helisoma* or *B. camerunensis*: 200, 100 and 50 ml per snail. The conditioned water was then used for bowls each containing 200 ml and one experimental snail (*B. camerunensis*). The experimental snails were transferred to other bowls containing the respective types of conditioned water twice a week. For some bowls the faeces produced by the conditioning snails were also included. Only at the highest density of conditioning was the growth significantly lower in *Helisoma* than in *Biomphalaria* conditioned water. The faeces produced by *Biomphalaria* at the lowest density induced a significant growth promotion while this was not the case for *Helisoma* faeces. These results do not clearly indicate a specific inhibition of *B. camerunensis*, however inhibitors could be very short-lived.

The next series of experiments secured accumulation of possible inhibiting factors and continuous conditioning of the water in which experimental snails were kept. Balanced aquaria were conditioned at the following densities of either *B. camerunensis* or *H. duryi*: 100, 200, 400 and 800 ml per snail for four weeks before the experimental snails (*B. camerunensis*) were introduced in cages with a screen. The biomass production during the first three weeks did not differ significantly between groups from *Helisoma* and *Biomphalaria* aquaria. During week 4 a growth promotion at the highest densities of *Biomphalaria* conditioning occurred while there was a slight inhibition of the groups from *Helisoma* aquaria. The growth of the group from *Helisoma* aquaria was reduced during weeks 3-6, while differences between the different densities were not significant. However groups from *Helisoma* aquaria tended to lay more eggs than the groups from *Biomphalaria* aquaria. Differences in total production (biomass increase plus biomass of eggs) between groups from *Biomphalaria* aquaria and groups from *Helisoma* aquaria were not significant.

It seems as if the groups from *Helisoma* aquaria used a significantly larger fraction of energy on reproduction. However if this was due to some inhibitory factors the origin of these would still be unclear. The total biomass production of the groups of conditioning *Helisoma* was much higher than the corresponding groups of *Biomphalaria*, so the general pollution could be much higher in the *Helisoma* aquaria. This pollution could give rise to bacterial growth resulting in inhibition. Depletion of some essential factors could also be involved, although measurements did not indicate that this was the case for calcium. In conclusion inhibitors seem not to be important in the suppression of *B. camerunensis*.

NOTES ON NATURAL INFECTION OF SOME HELICIDAE spp. (MOLLUSCA, STYLOMMATOPHORA) BY PROTOSTRONGYLINAE SHEEP LARVAE.
(Notes à propos de l'infestation naturelle de quelques Helicidae spp. (Mollusques, Stylommatophora) par les larves du Protostrongylinae du mouton).

by

Mª Yolanda MANGA-GONZALEZ & Mª Patrocinio MORRONDO-PELAYO
Laboratorio de Parasitología, Estación Agrícola Experimental (C.S.I.C.) y Facultad de Veterinaria, León, Spain.
(Prof. Dr. M. CORDERO-DEL-CAMPILLO)

This work summarizes facts about natural infection by Protostrongylinae of the 8 Helicella spp. which, according to studies by GITTENBERGER & MANGA (1977) and MANGA (1977) are to be found in the province of León. These species belong to the Helicellinae Subfamily.

The study of possible H.I. was carried out on 2721 molluscs collected between 1973 and March 1980. The results have been grouped according to seasons, although it was not always possible to obtain figures for all seasons due to climatological or other difficulties The dispersal and abundance of each species bore a direct relation on the number of specimens studied.

The examination for parasites was carried out by compressorium under the microscope, and the larvae were extracted by dissection under stereomicroscope. Most of the material was first put through a ringing process in lactophenol. Measurement of the larvae for further study was done material set up on "chloral gum".

117 Examples of H. bierzona GITTENBERGER & MANGA (1977) were studied. All were collected from the same location and none had parasites. 83 Molluscs of H. corderoi GITTENBERGER & MANGA (1977) collected in 7 places were studied. No parasites were found.

1595 Specimens of H. itala (L., 1758) were examined. They were collected in 80 locations, 0.88% had parasites and 96% of these larvae were indentified, 2.08% were Cystocaulus ocreatus (RAILLIET & HENRY, 1907), 39.58% Muellerius capillaris (MÜLLER, 1889), 56.25% Neostrongylus linearis (MAROTEL, 1913) and 2.08% Protostrongylus spp.

No parasites were found in H. jamuzensis GITTENBERGER & MANGA (1977), after examining 74 specimens from 2 sites.

Of H. madritensis (RAMBUR, 1868) 281 specimens from 21 locations were examined, of which 7.11% contained parasites, 45.88% of the larvae were identified (many others were decayed and unidentifiable). Of the identifiable larvae 33.33% were C. ocreatus, 23.07% M. capillaris and 43.58% N. linearis.

443 H. ordunensis (KOBELT, 1882) from 39 places were examined, 0.45% had parasites and 80% of these larvae were identified, 50% were C. ocreatus and 50% M. capillaris. (Part of this information was presented at the 2nd Spainsh Parasitology Congress).

None of the 62 specimens of H. valdeona GITTENBERGER & MANGA (1977) from 1 location contained parasites. The same result was obtained with the 66 specimens of H. zaratei GITTENBERGER & MANGA (1977) collected from 4 places.

According to the information which we possess this is the first time that H. madritensis and H. ordunensis have been mentioned as H.I. of Protostrongylinae sheep larvae.

DIAZINON AND FENITROTHION - THE GUT POISON : SYMPTOMOLOGY AND HISTOPATHOLOGICAL CHANGES IN ACHATINA FULICA BOWDICH

Buddhadeb MANNA* and K. C. GHOSE**

* Department of Zoology, Kalyani University, Kalyani 741235, INDIA

** Department of Zoology, Calcutta University, Calcutta 700019, INDIA

The organophosphorus chemicals diazinon and fenitrothion were used as gut poison in the control of Achatina fulica for the first time. Baits prepared with the toxicants were readily consumed by the snails. The behavioural changes in the snails differed with the chemicals.

An undirected, irregular movement with fully extended tentacles, loss of equilibrium, diminution of mucus secretion, loss of responses to external stimuli, stoppage of defaecation and dilatation of heart were associated with diazinon poisoning. Fenitrothion caused irregular movements, tremor and writhing of the visceral stalk for only a short period which was followed by complete retraction within the shell.

In the same concentration mortality with diazinon was considerably higher than that with fenitrothion though the period required was about three times longer than the latter . Histopathological changes were more pronounced with diazinon and characterised with vacuolization, breakdown of the luminal border, complete desquamation, pycnosis of nuclear materials and gradual disappearance of nuclear matters of epithelial cells of mucous layer of entire gastrointestinal tract and exfoliation in the rectal epithelial layer. The effects of fenitrothion were restricted to pycnosis, slendering of nucleus of the epithelial cells in the intestinal and rectal mucosa. In both the cases the muscle layers of the entire gastrointestinal tract shrinked considerably, and the digestive gland lobules were severely damaged.

Diazinon is presumably a strong dehydrating agent than fenitrothion leading to higher pycnosis and plasmolysis.

Sur la stratégie de la reproduction chez le genre Cymbium Röding 1798, (Gastropoda, Volutidae)

par

Igor MARCHE-MARCHAD

Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins
et Malacologie (Muséum)
55, rue de Buffon - 75005 Paris -

- Le genre Cymbium (une 12-ne d'espèces et sous-espèces) s'étend sur 60° de latitude depuis le sud du Portugal jusqu'à l'Angola, en passant par le bassin occidental de la Méditerranée. La "réussite" de ce genre peut être attribuée pour une large part à la sécurité de son mode très spécial de développement. La femelle incube dans une poche, homologue de la glande pédieuse ventrale des autres Néogastropodes, un volumineux "sac ovigère" à parois fragiles, qui contient une énorme quantité de réserves extra-embryonnaires, composées d'albumine et de très nombreux oeufs, dont une écrasante majorité d'oeufs nourriciers. La sécurité de ce type de développement est encore accrue par les dimensions de l'aldulte (qui atteint 60 cm de long et un poids de 10-12 kg chez C. glans). Ces conditions ont entraîné une augmentation inusitée de la taille des larves (jusqu'à 50 mm chez C. pepo), au terme d'une longue incubation (2 à 3 mois), ainsi qu'une diminution de leur nombre (4 à 46 selon l'espèce et la taille de la femelle, "portée" annuelle unique). La stratégie de développement apparaît donc ici comme celle de l'efficience, opposée à celle du nombre dans des types de développement primitifs.
- Adelomelon brasiliana d'Orb., Volutidae de l'Amérique du sud, élabore une oothèque sphérique énorme, jusqu'à 100 mm de diamètre, à parois coriaces, ressemblant étroitement au sac ovigère des Cymbium. Etant peu propice par leur forme et leur taille à la fixation sur un substrat solide, des oothèques semblables, appartenant à une forme ancestrale, ont pu être dans le passé, portées par des courants favorables (tel, actuellement le contre-courant équatorial) et parvenir de temps à autre sur la côte africaine ("transports-miracle", Thorson 1961). Dall (1886) a observé de telles oothèques en dérive au large des côtes brésiliennes. Des larves à terme ont pu ainsi atteindre l'Afrique et y faire souche à la faveur d'une niche inoccupée. L'incubation serait alors apparue secondairement, offrant aux robustes femelles la possibilité d'essaimer leur progéniture au hasard de leurs déplacements nutriciels et reproductifs. La lenteur de la traversée des vastes zones tempérée-chaude, tropicale et subtropicale, le long des milliers de kilomètres de côtes, avec leur variété de milieux a dû être un facteur décisif de la spéciation, par étapes, des Cymbium.
- Ceci nous conduit à la conclusion que cette stratégie de développement originale, qui débute avec un long voyage transocéanique, aurait donné à cette lignée de volutes une nouvelle "jeunesse évolutive".

Un ultrastuctural study on Cernuella(Xeromagna)cespitum arigonis reactional cells under experimental infestation by Metastrongylidae. (Ultrastructure des cellules reactionelles de Cernuella(Xeromagna)cespitum arigonis face à l'infestation experimentale par Metastrongylidae)

M.Rosario MARCOS,Vet.D*.,M.Inmaculada HERRERA,Sc.D* & M.Angeles Gutierrez.
*Departamento de Citologia e Histologia. Facultad de Biología. Universidad de León. LEON, SPAIN.
**Departamento de Microscopia Electrónica. Centro Nacional de Microbiología Virología e Inmunología Sanitarias. MAJADAHONDA. MADRID. SPAIN.

We have experimentally infested and reinfeste Cernuella (X)cespitum arigonis(4,7 x 7,5 mm size)with Metastrongylidae larva isolated from faeces of adults sheep.

The snails were killed after 30,26 and 18 days of infestation and were then treated with the usual technicas for microscope observation. The preparations were studied in Philips EM200 and EM400 electron microscopes using a double condenser lens system and 80 KV accelerating voltage.

RESULTS

The architecture of the reactional nodule where the larua is housed consists of central group of abundant rounded cells and fusiform, fibroblast like cells that can be observed mainly near the parasite, and at the periphery of the nodule.

The features of the "rounded cells", that we have named "amebocytes" are as follows. The nuclei are rounded with mild indentations. The intra and perinuclear heterochromatin is scarce. The nucleoli generally located centrally, though sometimes are placed in apposition to the nuclear membrane. All the amebocytic nuclei share the same ultrastructural features. It seems possible to establish some sort of distinction between the cytoplasms that would allow to divide them into two groups.

The features of the first group would be as follows. A large amount of R.E.R. filled with a moderately dense material, polirribosomes, S.E.R. vesicles , some Golgi, scarce, altered mitochondria, primary lysosomes and microfilaments.

The second group shows an homogeneous hyaloplasm, very few organelles scattered ribosomes and ocassionally a small amount of R.E.R. and some altered mitochondria.

The cytoplasms of both cell types show wide interdigitations.

Sometimes lamellar bodies and alfa-glycogen can also be observed.

The fibroblast-like cells have elongated nuclei sometimes deeply indented with finely granular chromatin.

The cytoplasmis scarce, contains some altered mitochondria,some R.E.R. and free ribosomes. A great number of thin tropocollagen filaments can be seen protuding from the cytoplasm of these cells when very close to the larva.

OBSERVATIONS ON THE MOLLUSCAN THANATOCOENOSIS FROM PLATJA LLARGA (SALOU, SPAIN)

OBSERVATIONS SUR LES THANATOCENOSES DE MOLLUSQUES PROVENANTS DE LA PLATJA LLARGA (SALOU, ESPAGNE)

by

Jordi MARTINELL (*)
Jaime de PORTA (**)

(*) Dep. Paleontologia. Facultat Geologia. Univ. Barcelona.
(**) Dep. Paleontología. Facultad Ciencias. Univ. Salamanca.

Owing to the large abundance of Bivalves accumulated by wave action on the Platja Llarga (Salou, Spain), a monthly simple random sampling was made between April 1978 and July 1980. This sampling permitted us to study the variations in the composition of the thanatocoenosis of the Molluscs in this area. The species *Chamelea gallina* (LINNE, 1758), *Mactra (Mactra) corallina* (LINNE, 1758) and *Donax (Serrula) trunculus* LINNE, 1758 were always present in the twenty-four samplings made; they were the most abundant species although their abundance varied with the seasons of the year. Due to this, the index of correlation between this species was calculated.

Also, the predatory action by the carniverous Gastropoda (Naticidae) on the mentioned species was studied. It was observed that the percentage of bored organisms varies notably throughout the year. In the specific case of *Chamelea gallina*, an inversion in the ratio of bored to non-bored individuals appears during the monthes of January, February and March. It seemed that there did not exist any relationship between the percentage of bored individuals observed in *Chamelea gallina* and the reproduction peaks noted by Picard (1965).

RELATION BETWEEN SUSCEPTIBILITY AND SIZE OF THE HOST IN *BIOMPHALARIA PFEIFFERI-SCHISTOSOMA MANSONI* AND *LYMNAEA STAGNALIS-TRICHOBILHARZIA OCELLATA*

by

Elisabeth A. MEULEMAN

Laboratory of Medical Parasitology, Free University, P.O.Box 7161, 1007 MC Amsterdam, The Netherlands

Snail age expressed by size is an important factor in determining the susceptibility to trematodes. Its effect varies with the host-parasite combination under investigation (cf. Loker, 1978). In our laboratory such variation was demonstrated by experiments on a South African combination of *Biomphalaria pfeifferi* and *Schistosoma mansoni* and a Dutch combination of *Lymnaea stagnalis* and *Trichobilharzia ocellata*.

In *B. pfeifferi* - *S. mansoni* the influence of size on susceptibility was found to be slight. Observations on juvenile, adolescent, adult and "old" snails, individually exposed to one miracidium, showed no differences in behaviour, size and frequencies of attachment of the miracidia. As well, no significant differences in penetration frequencies (34 % maximally) were found between the first three age groups. In the old snails, on the other hand, no penetration was observed. Development after penetration, as established by cercarial shedding, was equally high in the first three groups (88 % in total). The important role of a barrier to penetration, especially in the old age group, was also demonstrated by the results of an experiment in which snails of the four age (size) groups were fixed one week after exposure to 20 miracidia and studied for the presence of mother sporocysts.

In *L. stagnalis* - *T.ocellata* a much more pronounced effect of size on susceptibility was found. The snails are highly susceptible when juvenile (up to 100 % infection rate) and become highly resistant during maturation. Experiments were performed to establish whether the "age resistance" is predominantly due to either interference with penetration or to unfavourable conditions inside the host. Parasitic development was compared in juvenile, adolescent and adult snails which were either injected with or exposed to miracidia. It was concluded that the age resistance is attributable to changes in the internal environment of the host which concur with maturation. In this combination a barrier to penetration appears to be of minor importance.

Reference: Loker, E.S. Exp. Parasitol. 45, 65-73 (1978)

CHANCRE CUTANE CHEZ LE GASTEROPODE *HELIX ASPERSA* (MULLER)

par

Gérard MEYNADIER
Station de Recherches de Pathologie Comparée
I.N.R.A. - C.N.R.S., 30380 - Saint-Christol

Des altérations cutanées ont été observées chez *H. aspersa*. Elles consistent en la modification de structure de la peau, la formation de taches dépigmentées isolées ou confluentes au niveau de la région céphalique et des déformations de la base du tentacule oculaire.

Les caractéristiques histopathologiques de ces altérations sont décrites.

EGOLOGICAL ASPECTS ON ALPINE LAND - MOLLUSCS

(ASPECT ECOLOGIQUE DES MOLLUSQUES TERRESTRES ALPINS)

by

Paul MILDNER

Zoologisches Institut der Universität Wien,

Dr.Karl - Luegerring 1 ,A - 1010 WIEN

The present paper deals with autecology, synecology and distribution of Eastern- Alpine land - snails. The material is based on field studies carried out from May to August 1978 in Austria (Carinthia, the Eastern Tyrol) and Yugoslavia (Slovenia). At 58 different localities 657 test - - areas (20 cm X 20 cm) were taken. In all investigated localities several factors of environment were tested, especially the topographical type of the biotop (rock, hypolithion, etc.), geologic and edaphic conditions (nature of the soil, chemical factors as pH and content of calcium). Based on the number of individuals gathered in the test - areas, abundance, dominance and frequency of the 112 present species and subspecies were determined; their valency was tested and zoogeographical facts, vertical distribution, microdistribution and migration during the glacial periods were discussed. In consequence of determined dominance, frequency and fidelity of each species (subspecies), 49 communities of land - snails were described and analysed. The dependence of the communities on several factors of environment (especially geological and topographical conditions) was investigated.

The study is expected to be printed in "Carinthia II " (Klagenfurt, Austria), the provisional title being: "Zur Ökologie von ostalpinen Landmollusken".



MECANISMES DE REINFESTATION PAR *Lymnaea truncatula* DES TERRAINS PROPICES A LA FASCIOLOSE

par
Robert MOENS,
Station de Zoologie appliquée de l'Etat,
Chemin de Liroux, 8, 5800 GEMBLOUX

Parmi les foyers à *Lymnaea truncatula* on peut distinguer deux types : les foyers permanents dans lesquels les conditions optimales de survie de l'espèce sont réalisées à longueur d'années et les foyers d'infestation temporaire où les populations subissent de très fortes variations de densité allant de la phase explosive jusqu'à la disparition. La réinfestation de ces derniers s'effectue souvent à partir des infiltrations de limnées provenant des foyers permanents.

Plusieurs mécanismes d'infiltration ont été démontrés :

1. Le refroidissement des eaux en dessous de 6°C déclenche chez les limnées un mouvement de descente vers le fond. Ce géotropisme positif est annulé par le reflux des calories vers le système. Sur le terrain, ce mécanisme provoque, d'une part la migration des individus vers le fond des eaux à l'arrière-saison, et d'autre part, la dispersion des sujets vers les berges au moindre réchauffement vers la fin de l'hiver et au début du printemps.
2. Au cours de cette phase de dispersion, les limnées remontent généralement sur la végétation submergée; mais souvent elles lâchent le support lorsque le pouvoir d'adhésion du pied ne résiste plus à la force hydrostatique de l'eau. Cette force s'accroît par la formation de bulles d'air dans la cavité pulmonaire. Les limnées flottantes fixent le pied au plan d'eau et dans cette position elles sont facilement chassées par le vent vers la périphérie de la zone inondée.
3. Les limnées installées sur le fond d'une eau courante se déplacent à contre-courant. Dans un système de drainage, ce rhéotropisme favorise la réinfestation de la zone périphérique du foyer; par contre, en cas d'irrigation, ce même type de déplacement dirige les limnées vers la partie centrale du système (le fossé principal).
4. Lorsque le courant d'eau devient trop fort (par exemple supérieur à 40 cm/sec), les limnées, surtout celles remontant sur la végétation submergée, sont refoulées vers l'aval. Aussi les limnées en estivation sont-elles facilement entraînées en aval par des pluies orageuses. Ce type de transport se traduit généralement sur les rus de pente où il crée des zones de réinfestation aux endroits où le courant se ralentit, le plus souvent peu avant l'embouchure.

Les quatre mécanismes cités ci-dessus donnent lieu à deux types de déplacements : les déplacements centrifuges qui contribuent à l'élargissement de la zone d'infestation et amènent souvent les limnées vers les foyers temporaires, et les déplacements centripèdes qui les dirigent vers les foyers permanents.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

A transitory structure in early organogenesis of the nervous system in Gastropoda Pulmonata Stylommatophora

Une structure transitoire à l'organogenèse primitive du système nerveux des Gastéropodes Pulmonés Stylommatophores

by

Beatrice MOOR

Zoologisches Institut der Universität, Münster/Westfalen

In early development of the stylommatophoran embryo, a peculiar ectodermal differentiation takes place: groups of 6 to 8 cells form together a sense organ-like structure. These differentiations are transitory. Fully differentiated as a pear-shaped "central cell", surrounded by several flattened "cover cells", these cells proliferate in the primary body cavity, losing their original form and configuration.

The designation as "Hautsinnesorgane" by MEISENHEIMER (1898) - unfortunately translated by RAVEN(1958) as integumental sense organs (further abbreviated as ISO) - indicates his conviction that there must be an intimate relation to the nervous system. But rather than MEISENHEIMER's interpretation pointing out the morphological resemblance to true sense buds on which he builds up a very questionable phylogenetic hypothesis, the connection with the organogenesis of the nervous system is revealed by (1) the strong restriction of the ISO to these epithelial areas, from which the anlagen of the ganglia precedingly separated by cell-proliferation, and (2) the high specific patterns in which the ISO are arranged in these areas. E.g. in the foot epithelium, the geometrical pattern of these buds has some topographical resemblance to the serial arrangement of the nerves, running from the pedal ganglia to the sole of the foot.

A special difficulty for any attempt of phylogenetic interpretation is the fact that today no comparable features to this early developmental structure is recorded in the non-stylommatophoran embryogenesis.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

Etude de l'évolution d'une population de Pinna nobilis L.
(Mollusque Lamellibranche) dans les eaux du Parc National de Port Cros

par J.C. MORETEAU* et N. VICENTE**

Résumé

Un champ relique de Pinna nobilis découvert en 1969 dans le Parc National de Port-Cros a été balisé et la population recensée. Certains individus ont été bagués. Le champ ayant été quadrillé, un carré témoin renfermant 11 exemplaires numérotés a été suivi depuis lors. Au cours des diverses campagnes d'autres individus ont été marqués et mesurés. Au début de l'étude seule la hauteur au sédiment H_s et la grande largeur de la coquille L_m étaient mesurées au mètre ruban. Par la suite, il s'est avéré que ces mensurations n'étaient pas suffisantes pour permettre de suivre la croissance.

D'autres paramètres ont été ajoutés et notamment la largeur au sédiment l_m et l'angle supérieur latéral de la coquille.

Les mesures au mètre ruban introduisant de trop grandes erreurs, elles ont été poursuivies à l'aide d'un compas qui donne avec plus de précision les largeurs L_c et l_c.

La hauteur totale de la coquille H_t peut être calculée avec la relation :

$$\log H_t = 0{,}4847 \log H_s + 0{,}3477 \log L_c + 0{,}5403$$

avec $r = 0{,}9712$.

Et le descripteur le plus approprié de la croissance de Pinna nobilis est représenté par le modèle de Von Bertalanffy avec les paramètres suivants :

$$H_t = 86{,}3 \left[1 - e^{-0{,}0525\,(t + 0{,}222)}\right].$$

Cette croissance est évaluée par les empreintes du muscle adducteur mesurée sur les coquilles mortes.

Ces calculs indiquent que la population du champ de Pinna nobilis de Port-Cros est constituée principalement d'individus âgés en voie d'extinction.

\+

\+ \+

* Laboratoire de Zoologie - Université de Paris-Sud - 91405 - ORSAY.

** Laboratoire de Biologie Marine - Faculté des Sciences et Techniques Saint Jérôme - 13013 - MARSEILLE.

(Étude experimentale de la susceptibilité de 5 espé ces de Helicidae aux larves de Protostrongylinae).

Experimental study on the susceptibility of five Helicidae species to larvae of Protostrongylinae

by

Mª Patrocinio MORRONDO-PELAYO & Mª Yolanda MANGA-GONZÁLEZ

Laboratorio de Parasitología, Facultad de Veterinaria y Estación Agrícola Experimental (C.S.I.C.), León, Spain.
(Prof. Dr. M. CORDERO-DEL-CAMPILLO)

This is a summary of the experimental infection and the subsequent development of two species of ovine Protostrongylinae (Muellerius capillaris (MÜLLER, 1889) and Neostrongylus linearis (MAROTEL, 1913) in the species Candidula intersecta (POIRET, 1801), Cernuella (Microxeromagna) vestita (RAMBUR, 1868), Cochlicella barbara(L., 1958), Helicella jamuzensis GITTENBERGER & MANGA, 1977, and Monacha (Ashfordia) granulata (ALDER, 1830) (Mollusca, Helicidae), intermediate host of these parasites.

The 325 infected molluscs, divided into batches of approximately 40 specimens - were killed in series between the 6th and 40th or 49th days p.i., depending on the circunstances. In each experiment both the infestation temperature and the temperature at which — the specimens were maintained in the laboratory were noted, as well as the day on which the different larval stages appeared. Both the developmental and final percentages were based, in each case, on the number of larvae which penetrated (the host).

The following results were obtained for N. linearis: In the 19ºC C. barbara batch the degree of larvae penetration reached 51.6%, 29% developed and 22% completed the cycle - in the H.I.. In the 20ºC M. (A.) granulata batch, penetration reached 83.5%, with development of 16.9%, 6.8% reached the third larval stage. With the 19ºC C. (M.) vestita experiment 86.7% penetrated, 2.5% developed and only 1% completed the cycle. With the 22ºC C. intersecta batch, penetration reached a level of 68.1%, 3.3% developed and only 0.9% reached the final stage as infecting larva. Finally, in the 22ºC H. jamuzensis specimens 76% penetrated, - 2% developed and only 0.2% completed the cycle.

For M. capillaris the results were the following: In the 20ºC M. (A.) granulata - batch, 57.5% penetrated, 52.4% developed and 37.5% reached the larva III stage. In C. barbara two infections were carried out and the molluscs were kept at different temperatures. This altered the days when the different larval stages appeared but it did not greatly affect the degree of larval penetration. In the 19ºC batch, 38% penetrated, 37.9% developed and 26.2% reached the larva III stage. In the 22ºC batch, penetration reached 40.5%, 25.4% developed - and 20.9% completed the cycle. In the 19ºC C. (M.) vestita specimens, 86.7% penetrated, 2.5% developed and 1% reached the final stage.

Based on the above facts, it can be deduced that for N. linearis the most suitable species was C. barbara, followed in decreasing order by M. (A.) granulata, C. (M.) vestita, C. intersecta and H. jamuzensis, whilst for M. capillaris the most suitable was M. (A.) - granulata, cloaely followed by C. barbara and a long way behind, C. (M.) vestita.

According to the information which we possess this is the first time that C. intersecta, C. (M.) vestita, H. jamuzensis and M. (A.) granulata have been mentioned as being — used in the experimental infestation of N. linearis and M. capillaris. For this latter parasite, C. barbara is also mentioned.

THE ANOMALODESMATA

by

Brian MORTON

Department of Zoology
The University of Hong Kong

The bivalve sub-class Anomalodesmata Dall 1889 is globally distributed and characterized by widely diverse species, both in form and habits, occupying extremely specialized, narrow, marine niches.

The sub-class possesses a single order - the Pholadomyoida Newell 1965 - and is generally considered to comprise 4 extant superfamilies, though this number is not universally accepted. More agreement has been reached with regard to the number of families - higher taxons for which clearer definitions are available. Each family comprises but a few extant genera and species.

The possession by most of a number of common characters i.e. no hinge teeth, a ligamental lithodesma, gill structure of type E, the presence of a fourth pallial aperture, extensive mantle fusion and simultaneous hermaphroditism, indicates that the sub-class arose from a pholadomyacean stock in the early Palaeozoic. At this time, the Pteriomorpha underwent a major adaptive radiation, declining towards its end, and generally exploiting the epi- and endobyssate modes of life. With an overall decline in the relative importance of the Pteriomorpha, the Anomalodesmata (largely excluded from the epifaunal life style) enjoyed a brief expansion, occupying shallow to deep infaunal niches. Thereafter, in the Mesozoic, the Anomalodesmata declined, possibly because of increasing competition with the evolving Veneroida which then and now have come to dominate most 'generalist' infaunal, marine and estuarine habitats - even coming to colonize fresh waters.

In the Caenozoic, the Anomalodesmata enjoyed a brief, further expansion but have generally failed with simpler veneroids.

Anomalodesmatan attempts at diversification have largely failed in competition with more generalist bivalves (especially with regard to their simpler reproductive strategies) and the living remnants of this, at times, numerous sub-class remain today like the widely spaced outermost twigs of a tree, the roots of which have long since perished and the trunk, represented by a few representatives of the Pholadomyacea, reduced to some of the rarest molluscs. This paper reviews the main branches of anomalodesmatan evolution and attempts to show how apparently irreconcilable morphological differences are but widely diverse expressions of a unifying theme. Recent studies of extant pholadomyaceans provide the keys to an understanding of the Anomalodesmata.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

ELEMENTS DE DETERMINATION ET D'ECOLOGIE DES PATELLIDAE D'ALGERIE

par
Marcel MOUEZA et Liliane FRENKIEL
Institut National Agronomique, EL HARRACH ; Alger, ALGERIE
Institut de Biologie, U.S.T.A., BP 9 DAR EL BEIDA ; Alger, ALGERIE

Les Patellidae sont représentés en Algérie par cinq espèces : Patella aspera Lmk., P. coerulea L., P. ferruginea Gmelin, P. lusitanica Gmelin et P. safiana Lmk.. La distribution de ces espèces n'est pas du tout identique le long de la côte algérienne. Deux espèces (P.coerulea et P.lusitanica) sont abondantes sur toute la côte, tant sur les roches naturelles que sur les substrats artificiels des installations portuaires. P.ferruginea et P.safiana, espèces réputées rares, sont bien représentées à l'ouest d'Alger, rares à l'est. En fait, l'espèce la plus rare est P.aspera dont nous n'avons nulle part trouvé de populations importantes.

Les critères de determination ont été précisés en tenant compte des caractères de la coquille et de l'animal. L'étude de la radula fait apparaitre que sa longueur est en relation avec l'alimentation et que le rapport radulaire R/L varie avec l'étagement bathymétrique des espèces. Il est plus élevé pour les espèces régulièrement exondées que pour celles qui sont régulièrement immergées.

L'écologie des Patelles a été étudiée sur la jetée du port de Ghazaouet où les cinq espèces sont bien représentées puis dans les localités de l'ouest algérien citées par Pallary (1900) et dans de nouvelles localités explorées entre 1973 et 1979. L'étagement bathymétrique des espèces montre que trois d'entre elles (P.coerulea, P.aspera et P.safiana) sont en compétition au niveau du balancement des eaux. La compétition est vive et peut donner lieu à l'exclusion d'une espèce. Deux espèces vivent au dessus de cette zone (P.ferruginea et P.lusitanica) et peuvent aussi s'exclure en fonction du biotope.

ETUDE DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE ASSOCIEE AUX ALGUES DU LAGON DE TIAHURA (MOOREA, POLYNESIE FRANCAISE)

Odile NAIM

Laboratoire de Biologie marine et de Malacologie,
Ecole Pratique des Hautes Etudes, 55 rue Buffon - 75005 Paris

Dans le cadre d'un programme de recherches ayant pour but de définir la productivité des récifs coralliens en Polynésie française, un bilan quantitatif de la faune mobile associée aux algues a été effectué dans le lagon de Tiahura, le long d'une radiale représentative d'un ensemble de l'écosystème récif-lagon d'une île volcanique de cette région du monde. Cette radiale, d'une longueur de 750 m, a été matérialisée sur le terrain par une échelle de corde large de 2 m dont les barreaux espacés de 2,50 m délimitent des stations de 5 m^2 dans lesquelles furent mesurées les surfaces de recouvrement des 15 espèces d'algues les plus abondantes. A l'exception des algues calcaires encroûtantes, les algues représentent environ 310 kg de poids frais, les espèces principales étant *Padina commersonii, Turbinaria ornata, Halimeda stuposa, Hydroclathrus clathratus*.

La faune mobile associée à ces algues a été dénombrée par m^2 de recouvrement algal, ce qui nous a permis de dresser un bilan qualitatif et quantitatif de la répartition de cette faune sur la radiale de Tiahura.

Dans ce bilan, la faune malacologique (avec 332.240 individus et une biomasse de 2.940 g exprimée en poids humide alcoolisé) représente 30 % du nombre d'individus et 70 % de la biomasse de la faune algale totale (alors que les Crustacés dominent en nombre d'individus). Ces Mollusques sont constitués pour 99 % de Gastéropodes Prosobranches, et pour 1 % d'Opisthobranches.

Parmi les Prosobranches, 44 espèces réparties en 22 familles ont été recensées. Celle des Cerithiidae, largement dominante en nombre d'individus et en biomasse, comprend une espèce *Bittium parcum* qui représente 96 % du nombre et 30 % de la biomasse des Prosobranches. Cette espèce colonise presque toutes les algues du récif frangeant, notamment *Padina commersonii*. Trois autres espèces de Prosobranches, *Cerithium alveolus, Erosaria obvelata* et *Strombus mutabilis*, constituent à elles seules 58 % de la biomasse de la faune malacologique liée aux algues.

Dans cette faune, les Opisthobranches sont généralement de très petits organismes (taille inférieure à 0,5 cm), sans coquille et de biomasse négligeable en comparaison de celle des Prosobranches. Abondants sur le récif barrière, ils sont représentés par 8 familles et 15 espèces. Dominance de la famille des Aphysiidae (6 espèces) à l'intérieur de laquelle abonde l'espèce *Petalifera albomaculata*.

RICHARD et SALVAT (1972) ont recensé 117 espèces de Mollusques benthiques réparties en 40 familles, soit 36.779 individus représentant 58 kg (biomasse exprimée en parties molles). Les familles dominantes sont, sur le récif frangeant, les Cypraeidae, les Strombidae et les Cerithiidae, et sur le récif barrière, les Terebridae, les Conidae, les Vermetidae. Cinq espèces, *Erosaria obvelata, Cerithium piperitum, Strombus mutabilis, Terebra affinis* et *Vermetus maximus*, forment 75 % de la totalité des individus et trois espèces, *Vermetus maximus, Tridacna maxima* et *Erosaria obvelata*, 90 % de la biomasse.

A l'occasion de cette étude, nous avons mis en évidence que les algues abritaient presque 10 fois plus de Mollusques que le macrobenthos, mais d'une biomasse négligeable par rapport à celui-ci. Nous y avons récolté 32 espèces nouvelles pour le milieu, qui complètent la liste établie en 1972 et portent à 149 le total d'espèces de Mollusques marins recensés à Tiahura.

REDIES A LOCALISATION CEREBRALE CHEZ *BIOMPHALARIA GLABRATA* PARASITE PAR *RIBEIROIA MARINI GUADELOUPENSIS*. COINCIDENCE ENTRE CETTE LOCALISATION ET L'ARRET DE LA PONTE DU MOLLUSQUE DANS LA PHASE INITIALE DE L'INVASION PARASITAIRE

par

Henri NASSI

Département de Biologie Animale. Université.
Avenue de Villeneuve. 66025 PERPIGNAN CEDEX - FRANCE

Les larves du Trématode *Ribeiroia marini guadeloupensis* se développant chez *Biomphalaria glabrata* provoquent l'arrêt total et définitif de la ponte de ce Mollusque.

A 25° C chez des Mollusques hébergeant de 1 à 3 sporocystes primaires, la ponte est bloquée environ 12 jours après l'infestation. Les sporocystes primaires commencent à produire des rédies mères au bout d'une semaine et ne perturbent pas l'activité génitale pendant leur développement. Au moment du blocage de la ponte, 80 % de l'ensemble des rédies mères hébergées par un lot de Mollusques sont localisées dans la moitié antérieure du corps, le reste ayant migré vers la glande digestive et la région de l'ovotestis. Aucune lésion du tractus génital ne peut alors être décelée. Le seul organe qui a subi des dommages mécaniques est le cerveau dans lequel de jeunes rédies mères peuvent pénétrer dès le 9ème jour. La fréquence de cette localisation intracérébrale du parasite augmente entre le 10ème et le 11ème jour et atteint son maximum à partir du 12ème jour. On peut observer de 1 à 4 rédies intracérébrales chez un même Mollusque. Diverses observations suggèrent que cette localisation n'est que temporaire ce qui expliquerait qu'il n'est que rarement possible d'observer des rédies intracérébrales chez tous les individus d'un lot de Mollusques ayant cessé de pondre. Ces rédies s'observent essentiellement dans la commissure cérébrale au contact direct des corps médio-dorsaux dont elles perturberaient l'activité, le rôle de ces organes chez *Biomphalaria glabrata* dans le contrôle de la ponte étant sans doute identique à celui mis en évidence chez *Lymnaea stagnalis* [1].

(1) GERAERTS, W.P.M. and JOOSSE J. (1975). - Gen. Comp. Endocr. 27 : 450-464.

FACTORS REGULATING THE DISTRIBUTION OF FRESH-WATER SNAILS (GASTROPODA) IN NORWAY

by

Jan ØKLAND

Section of Limnology, University of Oslo, P.O.Box 1027 Blindern, Oslo 3, Norway.

Material. About 1,500 localities, mostly lakes, were investigated 1953 - 73. Ten environmental parameters were registered. Abundance of 27 species of snails was estimated according to a time-catch method. The statistical analysis refers to 600 lakes in south-eastern Norway, sometimes to 1,000 lakes throughout Norway.

Single factor analysis. Total hardness ("calcium"): 18 species tolerate values down to 1° dH (=10mg "CaO"/l), and 13 species values down to 0.5°dH. Such waters are poorly buffered and susceptible to acidification. Hydrogen-ion concentration (pH): number of species tolerating given values for pH decreases with decreasing pH. The drop in number is particularly noticable about pH 6.0 (summer surface values).

Correlation studies. Kendall's rank correlation method gave the following correlation coefficients (the two values represent number of species, and time-catch abundance, respectively): total hardness ("calcium") 0.56, 0.49, geology -0.51, -0.43, pH 0.47, 0.41, terrestrial vegetation -0.39, -0.33, vegetation in the water -0.39, -0.38, substratum -0.24, -0.23, wave exposure -0.22, -0.23, elevation above sea level -0.21, -0.16, water temperature 0.05, 0.05, and water colour -0.04, -0.03.

Multiple regression analysis. Using number of species, and total time-catch abundance, respectively, as dependent variable, and the 10 environmental parameters as independent variables, a ranking list of the relative importance of the various environmental factors was obtained. For number of species the list looks like this: step 1, total hardness, r=0.74, step 2, water vegetation, r=0.79, step 3, geology, r=0.79, step 4, substratum, r= 0.80, and step 5, pH, r=0.80. For low-total hardness lakes, total hardness and water vegetation still comes out in step 1 and 2 while pH appears in step 3.

Acidification has occurred in hundreds of Norwegian lakes during the last decades. Since snails are sensitive to low pH values, they may be used as biological indicators for future evaluation of environmental changes. Disappearance of snails will also impoverish the food resources of fresh-water fish.

The study is part of the Norwegian project "Acid precipitation - Effects on Forest and Fish" - the SNSF project. This is SNSF-contribution FA 60/80.

DISTRIBUTION OF SMALL MUSSELS (SPHAERIIDAE) IN NORWAY, WITH NOTES ON THEIR ECOLOGY

by

Karen Anna ÖKLAND* and J.G.J. KUIPER**

*Section of Limnology, University of Oslo, P.O.Box 1027 Blindern, Oslo 3,

**121 rue de Lille, 75007 Paris.

Identifications of species and revision of museum collections have been carried out by J.G.J. Kuiper. The remaining part of the article is generally the responsibility of K.A. Ökland.

Seventeen *Pisidium* species and 3 *Sphaerium* species are known from Norway. Their distributions are given on the Europeen Invertebrate Survey base maps of Norway and can be described in 5 groups:

1. Very common in all parts of Norway: 4 species (*Pisidium casertanum, P. hibernicum, P. lilljeborgii,* and *P. obtusale).*
2. Rather common in most parts of Norway: 3 species *(Pisidium milium, P. nitidum* and *P. subtruncatum).*
3. Southern species: 6 species *(Pisidium henslowanum, P. moitessierianum, P. personatum, P. pseudosphaerium, P. supinum,* and *Sphaerium lacustre.)*
4. Eastern species: (found in south-eastern as well as in north-eastern Norway): 3 species *(Pisidium amnicum, P. pulchellum,* and *Sphaerium corneum.)*
5. Northern species, most common in the north and in mountain areas in the south. In southern lowland lakes the species (except *P. hinzi)* are found in the profundal zone: 4 species *(Pisidium conventus, P. hinzi, P. waldeni,* and *Sphaerium nitidum).*

Of the 20 species *Pisidium amnicum, P. pseudosphaerium, P. pulchellum, P. supinum,* and *Sphaerium lacustre* are not previously reported from Norway (only published records after 1950 are considered).

Tolerance limits towards low total hardness ("calcium") and low pH are defined for 10 common species. Most of the species tolerate pH down to c. 6.0. Four species tolerate pH down to 4.7 - 5.1.

The 10 widespread species all inhabit low-buffered lakes susceptible to acidification. They may be used as biological indicators for environmental changes. The data will serve as base-line references for future evaluation of changes in the Sphaeriidae fauna of Norway.

The study is part of the Norwegian project "Acid Precipitation - Effects on Forest and Fish" - the SNSF project. This is SNSF-contribution FA 59/80.

THE FUNCTIONAL MORPHOLOGY AND EVOLUTION OF RECENT LIMOPSIDAE (BIVALVIA, ARCOIDEA)

by

Philip Graham OLIVER

Department of Zoology, National Museum of Wales, Cardiff CF1 3NP

The bivalve family Limopsidae has a greater range of morphological variability than is indicated by previous studies. The functional morphology exhibited within this range gives equally diverse life habits from semi-infaunal ploughing through endobyssate to epibyssate and burrowing with or without byssus stabilisation. Convergence with the Glycymeridae and Philobryidae does occur, but is not extensive. The evolutionary history indicates an Early Cretaceous semi-infaunal ancestry with rapid radiation until the Early Cenozoic. Radiation has been very limited throughout the remainder of the Cenozoic. The relevant success of the Limopsidae compared with other bivalve families is limited as is the comparative success of the epibyssate Limopsids compared with the Philobryidae in particular and similarly comparing the burrowing species with the Glycymeridae. Functional and adaptive constraints of the alivincular ligament are proposed as the factors limiting radiation into the epibyssate and burrowing habits. The general low diversity and restricted distribution of the semi-infaunal limopsids is related to their comparative exclusion by advanced burrowing forms.

TAXOCOENOSIS ANALYSIS OF PERUMYTILUS PURPURATUS (LAMARCK, 1819) IN EL TABO, CHILE

by

Cecilia Osorio R. and NIBALDO BAHAMONDE N.

Departamento de Biología, Facultad de Ciencias,
Universidad de Chile, Casilla 147, Santiago-Chile

One of the dominant species of the intertidal zone of central Chile's rocky shores, is Perumytilus purpuratus. Its individuals form extensive shoals and create micro-environments where numerous vegetal and animal species find shelter, grow and develop, integrating one of the most notorious communities in this area. This community spreads itself over a belt which may reach a width of 18 meters (El Tabo), depending on the area's exposure, slope and latitude.

A transecto of the intertidal zone, perpendicular to the coast line, revealed 25 invertebrate species and 12 species of algae living side by side with P. purpuratus, the relative abundance of which was established.

The zoocoenosis' most important species are: Boccardia polibranchia, Pseudonereis variegata pertaining to the species Spionidae and Nereidae respectively; Littorina araucana, Semimytilus algosus, Hormomya granulata, Tegula atra among the most abundant molluscs: Exosphaeroma gigas, Cyclograpsus cinereus, Acanthocyclus gayi, the most frequent crustaceans and Parantheopsis ocelata and P. ornata of the family Actinidae. The phytocoenosis predominant algae were: Ulva lactuca, Enteromorpha intestinalis and Gelidium pusillum.

Based on the zoocoenosis' data, the following were calculated: Diversity (Margaleff, 1957), which varied between 4,5 and 6,6; Medial Dominance (Lamotte et Bourliere, 1971) shows that the groups Polichaeta and Bivalvia characterize the community with values of 71.7-44.6% and 14.3-33.2% respectively. These variations of Diversity and Medial Dominance were observed from the supratidal to infratidal zones.

For the analysis of the samples the Sorensen index was employed and the comparative result between the areas considered, shows a value higher than 70%; with respect to the Affinity Coefficient (Jaccard) the values obtained are higher than 56.5%; these last two indexes reveal the community's homogeneity in this intertidal zone, no significant differences being observed between its high and low parts.

The study of the community's biomass shows that P. purpuratus constituts more than 97% of the total (7711.9 gr/m^2 average), the other groups represent less than 3% of the total biomass (193.6 gr/m^2).

In general terms, the samples have a high content of sand, which grows toward the higher levels (average values 89.9 gr - 654.3 gr - 1030.9 gr/m^2), exerting an erosive action on the valves of P. purpuratus and determing a lower specific density of the population.

ORIGIN AND DISTRIBUTION OF THE CONTINENTAL MALACOFAUNA OF SOUTH AMERICA

Origine et distribution des Mollusques terrestres et d'eau douce de l'Amerique Meridionale

by
Juan Jose PARODIZ
Curator of Invertebrates, Carnegie Museum, Pennsylvania, U.S.A.

The fresh-water malacofauna of South America forms an assemblage of three different origins. The majority belongs to a group migrated from the northern hemisphere during the Senonian-Paleocene transition, and appeared first in the Danian of the extreme South (Patagonia) and along what is today the Andean region, to Bolivia and Peru. Its best representatives are bivalves of the genus Diplodon (with older ancestors in the Triassic of Pennsylvania) and several Prosobranchs of the families Thiaridae, Pleuroceridae, Viviparidae and Potamididae, related to forms of the Cretaceous of Wyoming. During the Oligocene-Miocene these groups advanced North to Ecuador, Colombia and Venezuela in the proportion the continent became consolidated. During the Tertiary the parts that now constitute South America were in complete isolation from the lands of the northern hemisphere. The first migration took place -coeval with that of the earliest mammals- through some land communication on the eastern Pacific. The second group is characterized by the Mutelacea (fam. Mycetopodidae) typical of Africa, with early Tertiary fossils in the shield of Brasilia; it is still uncertain if some of the numerous Recent Hydrobiidae (s.l.) belong to this assemblage, but the Ampullariidae of South America surely show ancient relationship with those of Africa. The third consists of aquatic Pulmonates, and Bivalves (Corbi ulidae) which are very old cosmopolitan elements. As for the land Pulmonates, the Bulimulidae and Odontostomidae seem to be autochthonous and of southern origin (with Thaumastus and Paleobulimulus known from the Patagonian Eocene). The larger land gastropods, Strophocheilidae and Megalobulimidae, show affinities with the African Acavidae; the oldest known Strophocheilus, however, are from the Paleocene of Patagonia, a non-Gondwanic region. Primitive Pulmonates as the Chilinidae are endemic of Chile and Argentina, also with early fossils in Patagonia. A migratory trend southwards existed during the Pliocene, evident in the many new forms of Naiads along the eastern side of the continent. The Parana-Paraguay-Uruguay-La Plata basin did not exist as such before the end of the Pleistocene (Carbon 14 indicates its age at 11,000 years) and resulted from a great fracture -fault- that occurred at that time; thus, the rapidly populated waters of the new river system in such vast area, produced a trend of speciation which still continues and accounts for the taxonomic difficulties found in many groups, especially the Naiads. Other groups of Recent land shells, like Helminthoglyptidae are found in southern parts of the United States as well as in South America, but the oldest species (of the genus Epiphragmophora) is from the Pliocene of northern Argentina: groups as these, belong to a two way migration, together with Bulimulidae, Ampullariidae, etc., continued from the time the North and South American masses were united by the relatively new isthmus. The origin of other living families as the Clausiliidae, Pupillidae, Endodontidae and Streptaxidae found in South America but without fossils representatives there, need better studies in their distributional relationships. On the other hand, there is evidence through the Unionacea, of Tertiary connections between South America and Australia-New Zealand.

Life cycle and breeding biology of Vestia elata (Rossm.) (Gastropoda, Clausiliidae)

by

Andrzej PIECHOCKI

Uniwersytet Łódzki, Zakład Zoologii Ogólnej, ul. S. Banacha 12/16, 90-237 Łódź, Poland

Long-lasting field investigations on Vestia elata were carried out in the Świętokrzyskie Mts. in Central Poland. Using the shell marking method it was stated that the life span of the species is 8 years, and that the development of young animals up to their sexual maturity lasts about two years. V. elata is a viviparous species; one brood contains 2 - 6 young snails.

The breeding season lasts from May to September. The shell of freshly hatched snails is 1, 5 - 2 mm high and consists of 2 - $2\frac{1}{2}$ whorls. During one year young specimens grow up to the length of 6 mm and the shell consists then of 6 - $6\frac{1}{2}$ whorls. In the course of the next year the snails grow up to their final size - 12 - 14 mm, $8\frac{1}{2}$ - $9\frac{1}{2}$ whorls - and attain the sexual maturity. The breeding takes place continuously during the season, and this is the reason why specimens of all size classes can always be found in the field. However most common in the population are the adult snails of this long living species and also very young specimens. During winter months the growth of the animals is ceased.

METAFRUTICICOLA IHERING 1892 (GASTROPODA: HELICIDAE)

von

László PINTÉR und Anna S. SZIGETHY

Naturwissenschaftliches Museum, H-1088 Budapest, Baross utca 13, Ungarn

Eine der charakteristischen Schneckengattungen der griechischen Inselwelt, Kleinasiens, des Kaukasus und des Nahen Ostens ist die zahlreiche beschriebene und unbeschriebene Taxa enthaltende Gattung Metafruticicola IHERING. Zwar gibt es mehrere Schalenmerkmale, die die Gattung anderen verwandten Gattungen gegenüber umgrenzen, sind die anatomischen Merkmale von primärer Bedeutung. Der wichtigste Unterschied ist die Tatsache, dass bei allen Metafruticicola-Arten der rechte Ommatophorenretraktor die Genitalien kreuzt (d. h. zwischen Penis und Vagina verläuft), im Gegensatz zu der irreführend ähnlich gebauten Monacha (Ashfordia)-Gruppe.

Seit 1971 beschäftigen wir uns mit einer Revision aller hierhergehörenden Taxa,und stehen nun kurz vor dem Abschluss dieser Untersuchungen.Wir haben bisher fast alle zugänglichen grossen Sammlungen - nebst Originalmaterial - kritisch überprüft und nach einheitlichen Gesichtspunkten neu geordnet. Dazu kommen noch die eigenen Aufsammlungen.

Als erstes Ergebnis konnte 1979 die Revision von Helix (Trichia) Kusmici CLESSIN 1887 (Metafruticicola kusmici) publiziert werden,die bisher nicht zu Metafruticicola gerechnet worden ist.Dadurch wurde das Areal der Gattung auch auf Albanien und Jugoslavien (Adria-Küste und Nachbargebiete) erweitert.

In unserer Revision geben wir detaillierte Beschreibungen von allen bekannten Taxa (nebst einigen neuen Arten),aufgrund von anatomischen (soweit konserviertes Material vorhanden) und Schalenmerkmalen,einschliesslich der Variabilität der Populationen auf dem gesamten Verbreitungsgebiet.Wir schliessen mit kritischen Bemerkungen über die einschlägige Literatur und das System der Gruppe.

CROISSANCE DE BIOMPHALARIA GLABRATA, MOLLUSQUE VECTEUR DE LA SCHISTOSOMOSE INTESTINALE DANS LES FORETS MARECAGEUSES A PTEROCARPUS DE GUADELOUPE (ANTILLES FRANCAISES)

par

Jean-Pierre POINTIER

Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie
Ecole Pratique des Hautes Etudes, 55 rue de Buffon, 75005 Paris

Les populations de *Biomphalaria glabrata* présentes dans la forêt marécageuse à *Pterocarpus* de Dubelloy-Devarieux en Grande Terre, ont été étudiées durant un cycle saisonnier complet. Ce type de milieu a un cycle hydrologique étroitement lié à l'alternance saison sèche/saison des pluies, avec notamment une période de mise en eau d'environ 6 mois (septembre à février) et une période d'assèchement complet d'environ 6 mois également (mars à août). Les populations malacologiques qui peuplent ce milieu sont donc étroitement dépendantes des conditions climatiques et subissent une période d'estivation de plusieurs mois.

Des études ont été réalisées sur la croissance de *Biomphalaria glabrata* au cours d'une saison des pluies complète (septembre à mars). La croissance a été estimée par une méthode d'élevage in situ dans des cages flottantes à deux périodes de la saison humide : en septembre après la remise en eau du milieu, et en novembre lorsque les nouvelles générations de Mollusques sont apparues. D'autre part, une étude de l'évolution des cohortes au cours de cette saison a permis également d'estimer la croissance. L'analyse des cohortes a été réalisée par la méthode de Harding et a montré la présence de 6 cohortes principales au sein de la population de *B. glabrata*. Leur évolution a pu être suivie durant toute la saison jusqu'à l'assèchement complet du biotope.

Des comparaisons ont été effectuées entre les courbes de croissance calculées à partir des élevages et utilisant l'équation de Von Bertalanffy et les courbes obtenues par l'évolution des différentes cohortes.

La croissance de *B. glabrata* est rapide au début de la saison des pluies en septembre, octobre, puis ralentit à la fin de l'automne, pour stopper complètement en décembre, janvier, par suite de l'abaissement de la température des eaux. Elle reprend en février peu avant l'assèchement du milieu alors que les températures redeviennent favorables.

CYCLE SAISONNIER DE LA COQUILLE INTERNE DES LIMACIDAE

Agriolimax reticulatus (MULLER), et *Limax maximus* LINNE.

Par

Mathieu POULICEK

Laboratoires de Morphologie,Systématique et Ecologie
Animales,22,Quai Van Beneden,B-4020 Liège (BELGIQUE).

La limacelle,coquille interne des Pulmonés Limacidae n'est plus en mesure d'assurer un rôle protectif vis-à-vis du milieu extérieur.On peut dès lors se demander si elle est suceptible d'intervenir sur d'autres plans,physiologique par exemple,intervention dont on pourrait évaluer l'incidence au niveau de la structure elle-même.Nous avons tenté une approche morphologique et biochimique de ce problème sur la coquille de deux espèces de Limacidae en conditions naturelles : *Agriolimax reticulatus* (Müller) et *Limax maximus* Linné.

La limacelle d'*Agriolimax reticulatus* contient de la chitine,dont une part importante (60,6 %) se présente sous forme "libre".Le resultat des estimations de $CaCO_3$ et de chitine dans les limacelles prélevées à différentes époques de l'année montrent de nettes fluctuations saisonnières : au cours de l'hibernation (octobre à mars) on observe un appauvrissement en chitine de la matière organique. Ce phénomène est parallèle à la perte de $CaCO_3$ au cours de la même période. Au cours de la vie active (mars à octobre), la limacelle qui se recalcifie retrouve en même temps sa teneur en chitine, maximale juste avant l'hibernation.

La variation des teneurs en $CaCO_3$ est montrée par un test histochimique de détection du Ca^{++}, pratiqué sur des limacelles in toto. Les modifications observées sont parallèles chez les deux espèces étudiées et rendent compte des résultats analytiques.

La haute teneur en matière protéique acidosoluble de la coquille pourrait être mise en relation avec un métabolisme calcique accru au niveau de cette structure.

Les observations en microscopie électronique à balayage confirment la structure assez particulière de la phase minérale de la limacelle des deux espèces,en relation probable avec le phénomène cyclique constaté.

LA MATRICE ORGANIQUE DES OPERCULES CALCIFIES.

par

Mathieu POULICEK

Laboratoires de Morphologie,Systématique et Ecologie
Animales,22,Quai Van Beneden,B-4020 Liège (BELGIQUE).

Une étude systématique de la distribution de la chitine dans les opercules de Gastéropodes fait ressortir que cette substance apparaît comme constituant des opercules calcifiés exclusivement, et ce, quels que soient l'origine et le mode de vie de l'espèce considérée. L'éventail systématique envisagé (plus de 60 espèces appartenant à 32 familles) suggère qu'il s'agit d'un fait général.

Au sein d'une même famille, les NATICIDAE, les opercules peuvent être calcifiés dans certains genres (*Naticarius*), cornés dans d'autres (*Lunatia, Natica, Polinices, ...)*
La matrice organique des opercules calcifiés est particulièrement riche en chitine tandis que celle des opercules cornés est totalement dépourvue de ce polysaccharide.

L'étude statistique de la courbe obtenue en exprimant la teneur en chitine de la matrice organique d'un opercule calcifié, en fonction de son taux de calcification, révèle une bonne corrélation entre les deux variables : la teneur en chitine est directement liée à la teneur en $CaCO_3$ de l'opercule.

Au sein d'un même opercule calcifié, la présence de chitine est limitée à la matrice organique de la portion calcifiée ; la lame cornée ayant subi un tannage quinonique est dépourvue de chitine, quelle que soit sa position au sein de l'opercule.La composition en acides aminés des deux parties d'un même opercule (lame cornée et matrice organique calcifiée) est différente.Ces différences sont discutées en relation, notamment, avec la présence de chitine et avec le phénomène de calcification.La composition de la matrice organique des strates coquillères est également comparée à celle de la matrice organique de l'opercule de quelques espèces.

THE LAND MOLLUSCA OF THE BRITISH LOWER TERTIARY

by

Richard Charles PREECE

Department of Geology, Imperial College, Prince Consort Rd, London SW7 2BP

Whereas the shells of freshwater Mollusca are quite frequent throughout the British Lower Tertiary (Palaeogene) those of terrestrial species occur much more sporadically. They are most common in the freshwater limestones of the Hampshire Basin, although isolated specimens have even been reported from purely marine deposits. The terrestrial mollusc faunas from each of the British Palaeogene formations are compared; some stratigraphical differences are apparent. An examination of the literature describing comparable French faunas reveals that most deposits have surprisingly few species in common with those in Britain. This conclusion is tentative because of taxonomic uncertainties.

The Bembridge Limestone (Late Eocene) has yielded by far the richest assemblage of land snails. Over forty species belonging to at least seventeen different families are now known from this deposit. This has provided a clear picture of the exotic nature of Palaeogene land Mollusca. Comparison of the modern geographical ranges of certain families represented as fossils indicates that a dramatic contraction has occurred since the Palaeogene. Of particular biogeographical interest are members of the Oleacininae, Strobilopsinae, Gastrocoptinae and the Megaspiridae since these taxa have New World affinities. A species of <u>Proserpina</u>, a genus now restricted exclusively to the New World, has also been discovered in two British Palaeogene formations. Co-existing with these taxa are representatives whose modern counterparts have a southern European distribution such as the Cochlostominae (circum - Mediterranean), Laminiferinae (Pyrenean), and possibly a <u>Craspedopoma</u> (Madeiran).

Analysis of the fauna at four principal localities, in the Bembridge Limestone of the Isle of Wight, reveals facies differences reflecting contrasting depositional environments. At three sites in the west of the Island, the land fauna is rich in Clausiliidae, Endodontidae, Cyclophoridae. This suggests that a well-shaded environment, probably forest, existed in close proximity to the swamp in which the Limestone was forming. At the eastern extremity of the Island a more marshy facies is indicated by the frequency of <u>Strobilops</u>, <u>Gastrocopta</u> and <u>Succinea</u> together with an abundance of Lymnaeidae and Planorbidae.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

LA MICROFLORE DU TRACTUS DIGESTIF DES BIVALVES MARINS

par
Daniel PRIEUR

Laboratoire de Zoologie, Aquaculture et Pollutions Marines
Faculté des Sciences et Techniques 29283 BREST Cedex (France)

La microflore du tractus digestif des Bivalves marins a d'abord été étudiée par des méthodes bactériologiques. L'emploi simultané de deux milieux de culture, dont l'un est sélectif, permet de différencier par de simples analyses quantitatives, la microflore hébergée par les Bivalves de celle de l'eau de mer environnante.

Ces premières observations ont été complétées par une analyse qualitative détaillée portant sur plusieurs centaines de souches et utilisant les méthodes de taxonomie numérique. Cette population bactérienne est notamment caractérisée par l'abondance des germes gram négatif, fermentatifs, et possédant, en forte proportion, des enzymes extracellulaires, tels que lipase ou protease.

Des microflores de composition très voisines ont également été mises en évidence chez les stades larvaires, pendant la vie pélagique. L'utilisation conjointe de méthodes bactériologiques et du microscope électronique à balayage a permis de montrer qu'il n'y avait pas de transmission de cette microflore, de l'adulte à la larve, par l'intermédiaire des gamètes.

Plusieurs hypothèses sont invoquées pour expliquer la présence de cette microflore : ingestion sélection, multiplication préférentielle des bactéries les plus adaptées aux conditions du tractus digestif, meilleure résistance aux enzymes du Bivalve . Les expérimentations réalisées pour tester ces hypothèses sont décrites et discutées.

ECOLOGY AND VARIATION OF POLYMORPHISM IN Cepaea nemoralis (L.) FROM FOUR OCCIDENTAL SPANISH PYRENEAN VALLEYS.

by
Mª Angeles RAMOS

Museo Nacional de Ciencias Naturales, Castellana 80, Madrid-6.

Samples of C. nemoralis were taken along four valleys in the south part of the occidental Pyrenees, in search for the factors that may influence shell polymorphism. From east to west these valleys are: Caldarés, Canfranc, Esca and Salazar. Populations were sampled over a wide altitudinal range. Floristic, edaphic and meteorological data were taken in each locality sampled.

White-lip, hyalozonate and punctate characters exhibit higher frequencies than those found in other areas of the distributional range of the species.

Some others as punctate, 00300, yellow and unbanded have mean frequencies gradually increasing from one valley to the next one. Other characters such as white-lip and hyalozonate have mean frequencies whose variation do not fit a latitudinal pattern.

A number of characters show a trend of variation along the valley which differs among valleys. Thus, the frequency of white-lip increases with altitude in Canfranc but do no show any trend in the other valleys. Hyalozonate and punctate bands which are frequently associated in colonies from Caldarés and Canfranc, appear as mutually excluded in Esca, while punctate bands are absent in colonies from Salazar.

Unbanded shells do not show clinal variation with altitude in any of the valleys, but we have observed important local differences in its frequency between neighbouring colonies in all the valleys.

Only yellow snails are found in Salazar between 600 m. and 750 m., this morph being common in Caldarés between 1250 m. and 1600 m., in Canfranc between 1000 m. and 1200 m. and in Esca between 650 m. and 800 m.

There are considerable differences in the spatial distribution of the phenotypes among valleys, not showing latitudinal trends. We have found some evidence that the phenotypic composition of the colonies may be related to the topography, soil nature and vegetation within each valley system. Thus, we think that the differences in the phenotypic composition of the populations of C. nemoralis in the four valleys may be due to undetected environmental factors or to evolutionary divergence among their populations, or both.

ACTION DES INONDATIONS SUR LA FAUNE DES MOLLUSQUES DU DANUBE

von
Andor RICHNOVSZKY
6500 Baja, Dózsa str.12-14 Ungarn

Die Veränderungen des Wasserstandes /hoch, tief/ können die qualitative Verteilung der Arten im Fluss dauernd nicht bestimmen, sie beeinflussen aber die quantitative Verteilung derselben.

Die Überschwemmungen - wenigstens die grösseren - üben eine Abtriftwirkung auf die Komponenten der Populationen aus. Das kann besonders an den oberen Flussabschnitten gut beobachtet werden.

Vor allem zerstreuen sich die Muscheln, obwohl sie sich in den Untergrund eingraben. Sie siedeln sich dann einige km weiter unten an.

Die Zerstreuung der Schnecken ist kleiner, vermutlich weil sie am Untergrund besser anhaften als die Muscheln.

Es ist interessant und vorläufig schwer zu erklären, dass die quantitative Verteilung der Molluskenfauna - in gewissen Rahmen - den Veränderungen des Wasserstandes folgt: bei höherem Wasserstand kommen mehr Arten vor an einem 25 m--Abschnitt in der Ufernähe als bei tieferem.

An den Flussabschnitten, die der Verschmutzung mehr ausgesetzt sind, ist die Molluskenfauna auch nach den Überschwemmungen arm.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

LE CONTROLE BIOLOGIQUE DE *Lymnaea truncatula* Müller EN HAUTE-VIENNE, FRANCE. A PROPOS DE QUELQUES FACTEURS MODULANT SON APPLICATION.

par

Daniel RONDELAUD

Groupe d'études sur les vecteurs intermédiaires de la fasciolose,
Faculté de Médecine, 2 rue du Docteur Marcland, 87032 - Limoges Cedex, France.

Lymnaea truncatula est un Mollusque Pulmoné amphibie qui intervient dans la transmission d'une maladie parasitaire, la distomatose à *Fasciola hepatica*. Les travaux antérieurs montrent que la destruction de ces limnées dans leurs habitats naturels peut s'opérer par voie biologique grâce à l'existence de mollusques prédateurs assez spécifiques (*Zonitoides nitidus*). Les essais expérimentaux ont été surtout réalisés dans le département de la Haute-Vienne, France.

En Haute-Vienne, l'application de ce contrôle biologique a fourni des résultats positifs sur 107 localités et des résultats négatifs sur 19 autres localités. Ces résultats concernent les nombres de limnées survivantes retrouvées après une année de contrôle lors de la remise en eau des habitats. La présente note traite des résultats obtenus sur les 19 localités (avec des jonçaies de pente essentiellement) et des facteurs qui ont influé lors de ces essais.

Ces résultats s'expliquent par les effets de 6 facteurs :

- (1) les précipitations atmosphériques fournissant une hauteur d'eau supérieure à 8 mm durant les 10 premiers jours de l'expérimentation (9 localités). En dessous de 8 mm, la survie des limnées s'élève jusqu'à 10 % et croît brusquement pour des hauteurs d'eau supérieures à 8 mm. *Zonitoides nitidus* fuit l'eau de ruissellement en grimpant sur les tiges des plantes présentes ou en se dispersant sur les zones voisines ; ce prédateur ne consomme pas de limnées tant que cette eau reste sur l'habitat.

- (2) la présence de pierres semi-enterrées trop nombreuses sur l'habitat (4 localités). Ces pierres forment des abris et permettent la survie des limnées, notamment des plus jeunes.

- (3) le traitement préalable des habitats par voie chimique (sulfate de cuivre) 1 à 2 jours avant l'application de la lutte biologique (2 localités). Les prédateurs consomment de préférence les limnées les plus intoxiquées et délaissent les plus saines.

- (4) la qualité de la couverture végétale (2 localités). Si la réalisation de cette couverture nécessite un apport de végétation extérieure à l'habitat, des graminées mésophiles ou de la paille permettent d'obtenir des résultats voisins de la normale. Par contre l'apport de luzerne ou de trèfle permet une survie des limnées nettement plus élevée : ce point n'a pas reçu d'explication précise.

- (5) le "parasitisme" de *Zonitoides nitidus* par des Acariens phorétiques (1 localité). Si les acariens sont trop nombreux, *Zonitoides* se rétracte dans sa coquille et meurt rapidement (3 à 7 jours après rétraction du corps dans la coquille).

- (6) le comportement d'ovins qui utilisent les rigoles de drainage en assèchement comme voies de passage (1 localité). Ce fait a été noté sur une pâture à forte déclivité. Les prédateurs ont été retrouvés pour la plupart écrasés par les pattes des ovins.

Les solutions apportées par l'auteur sonr discutées en fonction de la région d'expérimentation.

L'EVOLUTION DE LA FAUNE MALACOLOGIQUE DANS LES HABITATS DE *Lymnaea truncatula* Müller APRES APPLICATION D'UN CONTROLE BIOLOGIQUE PAR PREDATION. A PROPOS DE 4 ANNEES D'OBSERVATIONS EN HAUTE-VIENNE, FRANCE.

par

Daniel RONDELAUD

Groupe d'études sur les vecteurs intermédiaires de la fasciolose,
Faculté de Médecine, 2, Rue du Docteur Marcland, 87032 - Limoges Cedex, France.

L'existence d'un Mollusque prédateur, *Zonitoides nitidus*, en Haute-Vienne (France) nous a permis de mettre au point 2 techniques de lutte biologique contre les populations locales de limnées tronquées (*Lymnaea truncatula*). Les résultats obtenus ne sauraient être complets sans une étude des effets à long terme de ce contrôle. Il convient en effet de savoir si l'application de ces techniques peut avoir une incidence sur l'équilibre des populations de mollusques se rencontrant dans les habitats à limnées. Le présent travail traite de l'évolution de la faune malacologique sur divers types d'habitats au cours des 4 années qui suivent l'application du contrôle biologique.

Les observations portent sur 8 prairies de vallée, 31 jonçaies de pente ou de plateau, 7 berges de rivière. Toutes ces localités ont été l'objet d'un contrôle biologique appliqué pendant 3 ans (1974-1976) au début de l'assèchement estival des habitats. Au cours des 4 années suivantes, les diverses espèces de mollusques retrouvés dans ces habitats sont dénombrées grâce à 6 relevés annuels par localité.

Les résultats obtenus varient en fonction de l'espèce du mollusque et du type d'habitat:

- (1) Les limnées tronquées sont réapparues dans 15 localités. Les berges de rivière ont toutes été recolonisées en 1978-1979 à partir des zones voisines de celles qui ont été traitées. Les rigoles de drainage de 6 prairies (sur 8) ont présenté à nouveau des limnées en faible nombre en 1979-1980 : la recolonisation s'est produite dans 5 cas à partir des pâtures voisines par rhéotropisme des limnées. Seules 2 jonçaies (sur 31) ont montré en 1980 la présence de quelques mollusques.

- (2) Pour *Lymnaea glabra*, l'arrêt du contrôle s'est traduit sur 2 localités par une "explosion" des effectifs de cette espèce : ceux-ci en 1980 restent supérieurs aux nombres de 1974. De même une localité a présenté en 1977 un accroissement temporaire des effectifs de *L. glabra*, suivi en 1978 par celui de *Planorbis rotundatus* avec retour à la normale dans les années ultérieures. Les effectifs de *Pisidium casertanum* restent en 1980 très inférieurs aux nombres de 1974.

- (3) Les populations de Succinées se sont reconstituées en 2 ans après l'arrêt du contrôle. *Cionella lubrica* présente une légère augmentation des effectifs lors des relevés en saison post-estivale. Les autres mollusques rencontrés n'ont pas montré de modifications quantitatives.

- (4) *Zonitoides nitidus* se retrouve en nombres assez élevés et constants dans les prairies où il vit naturellement. Lorsque cette espèce a été introduite, elle ne s'est pas maintenue au niveau des jonçaies et de 4 berges de rivière. Les berges des 3 autres localités ont montré un déplacement graduel vers l'aval des descendants de cette espèce (jusqu'à 1, 5 km de distance dans un cas).

- (5) *Oxychilus draparnaudi* introduit ne s'est maintenu que pendant 3 ans sur 1 localité présentant des déblais proches de l'habitat traité. Quelques individus isolés ont cependant tét retrouvés sur 2 prairies de 1977 à 1979.

La signification de ces résultats est discutée et des conclusions en sont dégagées portant notamment sur la périodicité du contrôle biologique à envisager en fonction du type d'habitat.

Studies on the Neuroendocrine Centres in the Brain of *Deroceras reticulatum* (Pulmonata: Limacidae).

by

Jane Rosser

Department of Zoology, University College of North Wales, Bangor, Gwynedd, U.K.

The brain of *Deroceras reticulatum* has a typical pulmonate nerve ring structure consisting of paired cerebral and pleural ganglia and a visceral chain composed of paired pleural and parietal ganglia with a single visceral ganglion. In addition there is a pair of buccal ganglia situated below the oesophagus and joined to the cerebral ganglia by connectives.

A study of possible neuroendocrine centres in the brain was undertaken. Preliminary investigations with light microscopy involved the use of neurosecretory stains. The alcian blue/alcian yellow technique was abandoned having proved unpredictable, but paraldehyde fuchsin and resorcin fuchsin gave consistently clear results. Characterisation of neurosecretory cells in the electron microscope was undertaken using measurements of secretory granule size and cell morphology.

Each cell group was characterised by its size and position within the ganglion. Some variation in cell morphology existed within a single group indicating different stages in cell activity. The majority of cells showing neurosecretory activity were small in size and tended to be closely associated with the connective tissue sheath surrounding the ganglion. Possible neurohaemal areas will be shown.

Cell cauterisation and implantation experiments have also been undertaken in order to clarify the functions of these various cell groups in this hermaphrodite pulmonate.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

Hermaphroditism in the Stylommatophora

by

Norman Runham

Zoology Department, University College of North Wales, Bangor, Gwynedd, U.K.

Sex and sex-determination in the Mollusca will be briefly reviewed. A more detailed account of recent research on these problems in the Stylommatophora will concentrate on the origin and differentiation of the gametes, the origin and differentiation of the reproductive tract and the organisation of male and female functions in the tract.

OSMOTIC AND HORMONAL EFFECTS ON KIDNEY CELL JUNCTIONS IN HELISOMA (PULMONATA)

A.S.M. Saleuddin and H.R. Khan, Department of Biology,
York University, Downsview, Ontario, Canada

Prourine is formed across the kidney sac epithelium of *Helisoma*. The fluid passes from the hemolymph into the intercellular spaces, and through the apical junctional complexes into the kidney lumen. Junctional complexes which include apical zonula adherens, followed by septate junction, separate kidney lumen from the extracellular space of the kidney cells. Permeability of the junctional complexes have been ultrastructurally studied by using tracers. Septate junctions have a ladder-like appearance. Lanthanum impregnated tangentially cut sections reveal that septa are pleated and punctate. The length and number of septa varies. In media of low osmolarity the number of septa are few while in near isosmotic media many more septa are seen. Freeze-fracture replicas suggest that extracellular septa represent parallel rows of 12 nm intramembrane particles. The changes observed in thin sections correlate well with junctional particle rows. It is suggested that the trans-epithelial prourine formation takes place through the paracellular shunt pathway across the junctional complexes. Septate junctions may regulate this fluid transport by relative rearrangement of septa which involves reorganization of intramembrane particles. A presumptive diuretic factor from snail brain can alter the junctional morphology *in vitro*. Thus it is likely that the junctional complex may be a possible target of the diuretic factor. Actin-like microfilaments have been identified in the kidney epithelial cells by their characteristic reaction with heavy meromyosin, producing unidirectional arrowheads, in positively stained thin sections and negatively stained preparations. Most actin filaments are found in the basal infoldings and near lateral membrane. It is suggested that the actin filaments are involved for the appearance of intercellular spaces and may provide the pressure required for ultrafiltration.

MOLLUSCAN DIGESTIVE SYSTEM IN EVOLUTION

by

Luitfried SALVINI-PLAWEN

Institut für Zoologie der Universität
Wien I / Austria, Dr.Karl Lueger-Ring 1

Comparative analysis of molluscan alimentary conditions including anatomy, way of living, and digestive as well as feeding properties dependent on diets reveals that the original diets of the ancestral molluscs consisted of microorganisms and/or deposit matter in general, taken up from a rather firm substrate by means of a broad--monoserial radula. The(presumably) initial, intracellular as well as extracellular digestion later on convergently selected the separation of a midgut gland off the straight alimentary canal — single in Caudofoveata, and paired in Placophora-Conchifera — serving for pure secretion (Caudofoveata; Bivalvia - Nuculidae) and even for the restricted site of actual digestion. Further adaptation included the differentiation of a muco-faecal protostyle in at least two evolutionary lines (Caudofoveata; Conchifera), of a polyphyletic gastric shield, and even of a true crystalline style (Tryblidiida, Gastropoda, Bivalvia). Also the chitinous, so-called peritrophic membrane is no monophyletic character.

Such knowledge facilitates the understanding of selective pressures responsible for supraspecific evolution and enables us to accept a)an unspecialized microvorous nourishment on marine deposits as a key character for the Caudofoveata to burrow in soft sediments (subsequently causing other adaptive reorganization: pedal shield, worm--like shape, etc.); b) a microherbivorous nourishment at hard bottoms as a key character for special adaptations in Placophora (esophageal and midgut glands, slender intestine; subradular organ); c) primitive placophoran conditions also principally existing congenerically in original Conchifera, within which the unselective deposit -feeding may have essentially contributed to the survival of direct descendents(Tryblidiida) otherwise — partly owing to specialized, more competitive feeding conditions sometimes followed by drastic organizational alterations — exceeded by their offspring (higher Conchifera); d) an early alteration from microvorous to Cnidaria--vorous feeding as a key character for the Solenogastres to induce respective behavioural adaptation in locomotion and therefore to narrow the body shape (followed by other organizational consequences: internalization of the posteriorly limited mantle grooves, regression of gonoducts, etc.). Thus, in avoidance of those adaptations to microphagous nourishment (midgut gland, protostyle, gastric shield, etc.), the Solenogastres obviously retained the most conservative configuration of the digestive system in general within the Mollusca.

Neuronal mechanisms involved in molluscan visceral smooth muscle activity

by

Wolfgang SCHWIPPERT & Rudolf W. WABNITZ

RWTH Aachen
Institut für Zoologie
5100 Aachen / FRG

Sanol Schwarz GmbH.
Mittelstrasse 11
4019 Monheim / FRG

The neuronal origin and the neurogenic nature of the control of the contractile activities within the penis retractor muscle (PRM) of Helix pomatia L. were studied.

1. Two different types of contractile activity seem to play a part in the normal functioning of the PRM -phasic and tonic contractions.

2. With morphological, histochemical, physiological and pharmacological methods as well as gas chromatographic estimations we have evidence for an excitatory cholinergic motor innervation of the PRM.

3. The contractile muscle activity seemed to be triggered by peripherally located motorneurons.

4. Central nervous structures exert a modulatory action on peripheral nerve cell bodies, on pre-junctional nerve terminals as well as on post-junctional sites. It appears likely that the pre - junctional nerve terminals are stimulated by dopamine while an inhibitory action on post-junctional sites is mediated by 5-hydroxytryptamine.

5. There is further evidence that acetylcholine is an additional transmitter substance coupling central nervous structures and peripheral motorneurons.

Our data suggest that central neurons make inhibitory and excitatory connections to auto-active peripheral located motorneurons of the PRM.

QUELQUES DONNEES SUR LA VARIABILITE GENETIQUE DES PATELLES MEDITERRANEENNES

par

Gabriella SELLA et Guido BADINO

Institut de Zoologie de l'Université de Turin

La comparaison d'échantillons de Patella coerulea récoltés dans deux stations de la haute Adriatique (Venise et Trieste) avec des échantillons recoltés sur les côtes Tyrrhéniennes (Quinto près de Gênes, Noli près de Savone et Livourne) met en evidence des différences significatives entre les deux groupes de populations aussi bien dans le patron alloenzymatique de la phosphoglucoseisomerase (PGI) que dans l'aspect phenotypique des animaux.

Ces différences pourraient être dues soit à l'ancienneté de la séparation géographique entre les deux groupes soit à une différente adaptation à ces deux milieux marins qui sont très diversifiés par leur composantes biotiques et par le degré de stabilité des facteurs idrographiques.

A l'interieur du groupe de populations Tyrrhéniennes on a remarqué des petites différences qui pourraient être mises en corrélation avec les particularités des situations écologiques locales.

A REVIEW OF THE GENUS LITTORINA IN BRITAIN AND ATLANTIC WATERS (GASTROPODA: PROSOBRANCHIA)

by

Shelagh M SMITH
Royal Scottish Museum, Chambers Street, Edinburgh, Scotland

The genus Littorina has attracted a large volume of research which has both solved problems and generated them. This review proposes to draw together and assess recent research into the taxonomy and nomenclature. The species are divided into four groups:

1. Littorina littorea (L., 1758)
2. Littorina neritoides (L., 1758)
3. Group of Littorina obtusata (L., 1758)
4. Group of Littorina saxatilis (Olivi, 1792)

The first two are each represented by one species and the problem here is solely of nomenclature. A case has been made that L. littorea is the type species for the genus. The third group contains two true species of which one is L. obtusata. The other may best be named L. mariae Sacchi & Rastelli, 1966, but its relationship with other older names especially L. littoralis (L., 1758) and L. fabalis (Turton, 1825) is discussed. L. aestuarii Jeffreys, 1869 is a variety of L. obtusata, and L. beeensis Smith, int. al. (in preparation) is an ecomorph or subspecies of L. mariae. The relationship of L. palliata (Say, 1822) to L. obtusata and L. aestuarii is considered. The fourth group contains several species and many subspecies, varieties and named forms and colour morphs. L. saxatilis, L. nigrolineata Gray, 1839 and L. neglecta (Bean, 1844) are regarded as true species. The status of L. arcana Hannaford-Ellis, 1978 as a species is discussed. Other names in current use are regarded as subspecies or lower taxa. L. rudis (Maton, 1797) is considered to be a variety of L. saxatilis, placed along a cline. L. tenebrosa (Montagu, 1803) is a distinct ecomorph, possibly a subspecies. L. scotia Smith (in preparation) is an ecomorph or subspecies related to L. neglecta.

THE REASONS FOR LAND SNAIL DIVERSITY

by

G. Alan SOLEM

Department of Zoology
Field Museum of Natural History
Roosevelt Road at Lake Shore Drive
Chicago, Illinois 60605

The world fauna of 25,000 known species of land snails represents 2.8-7.7 the diversity reached by classes of terrestrial vertebrates. Yet, in continental areas such as North America, land snail diversity is only 1.4-4.0 that of vertebrates. Both general and local patterns explain this apparent anomaly.

When comparing faunal similarity of continental or subcontinental areas, land snails have fewer shared taxa than vertebrates. Introduced land snails flourish in most parts of the world: their generally more restricted ranges indicate lower natural vagility. Second, the area needed to maintain a breeding population of land snails large enough to survive the normal fluctuations in numbers induced by short-term environmental oscillations is intuitively recognizable as a small fraction of the area needed to support a similar population of birds or lizards, much less wolves or tigers. The range of land snail species can be quite small: a single limestone hill; a small portion of a mountain valley; a kilometer of cliff-face; or a grove of trees. A small mountain range may have many endemic land snail species, but no endemic vertebrates. Third, a major component of higher land snail diversity is that they also are speciose in regions where vertebrates are few or absent. High islands of Polynesia and Micronesia, Greater Antilles, and island groups peripheral to Europe and Africa, have many endemic land snails, but few vertebrates. Snail success on islands probably relates more to their "smaller survival area" than to increased freedom from vertebrate predation.

Despite high overall diversity, most restricted habitats, defined as "an area with a homogeneous set of dominant plant species", normally will have 5-7 land snail species. The presence of mosaic plant community distributions presents effective "habitat islands", thus increasing the apparent diversity within a local area, but without altering the basic pattern. Finding 25 species in a "mixed garden habitat" or 80 species on a mountain in Germany does not alter the relatively low single area diversity.

In geologically older areas with dissected topography, rain shadow effects creating varied micro-climates, scattered limestone islands, and thus a mosaic of vegetation types, the number and variety of small communities can combine to produce a total diversity of 80-100 land snail species in a 10 km x 10 km grid.

Known exceptions to the above pattern are few in number. On Rapa Island in the South Pacific up to 21 species have been collected together; in rain forest patches of eastern Queensland a maximum of 27 have been taken; equivalent numbers are known from limestone areas in Spain, Italy, Germany, Tennessee and the West Indies; and maximal diversity occurs in climax forests of New Zealand where 40-65 species have been taken from a single square foot of litter.

Wherever more than "normal diversity level" occurs, interactions among species, in terms of feeding specialization and species recognition modifications (behavioral or structural), must be intense. Such locally evolved morphological shifts can be dramatic, and interpretation of such factors in an ecological context must become a part of systematic and phylogenetic analysis.

THE REPRODUCTION AND DEVELOPMENT OF THE COMMON ROCK CHITON ACANTHOPLEURA SPINIGER (SOWERBY) FROM THE NORTHWESTERN RED SEA

By
Gamil N. SOLIMAN[1]
and
Adel N. ISKANDER[2]

The present communication is a part of study on the hitherto uninvestigate chitons of the northwestern Red Sea (Gulf of Suez and its southern extension). Acanthopleura spiniger is abundant on the rocky beach of Al-Ghardaqa (just south of the Suez Gulf) as well as on the near reefs. It is only during the short breeding season in early autumn that the ripe gonads display distinct colouration in the two sexes, the testis being milky white to yellowish and the ovary chocolate brown or black. Most chitons lay their genital products intermittently over 2-4 successive nights. Development proceeds rather rapidly and in a period of 12 h (at 24°C.) the fertilized ovum hatches as a free-swimming trochophore. The rudiments of the shell plates make their appearance in 3 day old larva. Settlement starts two days later; a suitable settling substratum is necessary to initiate metamorphosis. In 11 day postlarva the creeping foot becomes well marked being separated from the mantle by a shallow groove. In the following few days, the shell plates, head and mantle become more differentiated. The miniature adult form is acquired 24 d after fertilization. Sexual differentiation, effect of temperature on breeding and certain aspects in development are discussed with relation to other views

----

1. Department of Zoology, Faculty of Science, University of Cairo, EGYPT.
2. Department of Zoology, Faculty of Science, Mansoura University, EGYPT.

THE FRESHWATER GASTROPODS OF THE ANDAMAN - ISLANDS

by

Ferdinand STARMÜHLNER
(Institut of Zoology,University of Vienna,
A-1010,Dr.Karl Luegerring 1,Austria
Europe)

The paper deals with 20 species of Freshwater Gastropods found by the Austrian Hydrobiological Mission 1976 at 27 different stations on the Andaman Islands in the Gulf of Bengal.The species were collected specially in running waters from the headwaters downstream to the mouth-regions with brackish influence.

10 species belong to the family of Neritidae:Clithon corona, Clithon peguensis,Clithon sowerbyana,Neritina auriculata, Neritina variegata,Neritina pulligera,Neritina squamipicta, Septaria porcellana and Neritilia rubida.6 species belong to the family of Thiaridae:Thiara scabra,Thiara setigera,Melano=ides tuberculata,Melanoides(Stenomelania)plicaria,Melanoides (Stenomelania)torulosa and Tarebia granifera. 1 species belongs to the family of Planaxidae:Planaxis sulcatus,1 species to the family of Potamididae:Cerithidea cingulata,1 species to family of Lymnaeidae:Lymnaea luteola and 1 species to the family of Bulinidae:Indoplanorbis exustus.

The Freshwater Gastropods of the Andaman Islands show distinct relations to the fauna of the Malayan Archipelago and the souther Pacific Islands,but only few connection to the fauna of India and Ceylon,except species widely distributed in the Indopacific area on the coasts.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

ENDOCRINOLOGIE DE LA SEXUALITE ET DE LA REPRODUCTION CHEZ LES GASTEROPODES PROSOBRANCHES MARINS

par

Wilfried STREIFF

Laboratoire d'Endocrinologie
et d'Embryologie expérimentales
UER des Sciences de la Vie
Université de CAEN - 14032 Cedex

Chez les Gastéropodes Prosobranches, les recherches récentes ont établi l'existence de facteurs neuroendocriniens intervenant dans les processus de différenciation et de fonctionnement sexuel.

Trois types de facteurs peuvent être distingués :

Des facteurs de différenciation

Facteurs masculinisants de la gonade d'origine cérébrale.

Facteur de différenciation du tractus génital mâle libéré par les ganglions pédieux.

Facteur cérébropleural de différenciation du tractus génital femelle.

Ces facteurs ne sont propres ni à une espèce ni à un type de sexualité hermaphrodisme ou gonochorisme.

Des facteurs de fonctionnement

Facteur mitogène cérébral assurant les multiplications cellulaires.

Facteur cérébral prévitellogénétique assurant la mise en place du matériel nécessaire à la vitellogenèse.

Facteur inhibiteur des mitoses goniales.

Ces facteurs ne sont ni spécifiques ni sexualisés. Ils agissent aussi bien sur les cellules de la lignée mâle que sur celles de la lignée femelle. Ils complètent l'évolution des lignées germinales.

Des facteurs de contrôle

Des facteurs cérébropleuraux excitateurs chez le mâle et inhibiteurs chez la femelle, contrôlent l'activité du facteur morphogénétique libéré par les ganglions pédieux.

Tous ces facteurs présentent des cycles de production annuels variables en fonction de l'âge de l'animal et des conditions écologiques.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

LA FONCTION SEXUELLE CHEZ LES MOLLUSQUES OPISTHOBRANCHES

par J. TARDY[x]

x Lab. de Biologie Biochimie marine et Phycoécologie, Université de Poitiers, I.U.T. de La Rochelle, rue de Roux - 17026 La Rochelle Cedex.

Après un bref rappel de l'organogenèse de l'appareil reproducteur, de sa structure et de son évolution chez les Opisthobranches, l'auteur aborde les problèmes du fonctionnement, des corrélations endocrines.

L'accent est mis enfin sur l'action des facteurs externes sur la sexualité, les cycles vitaux et les types de reproduction.

THE SEXUAL FUNCTION OF THE OPISTHOBRANCHIATE MOLLUSCS.

After a brief recall of the organogenesis of the reproductive apparatus, of its structure and its evolution among Opisthobranchiate Molluscs, the author approaches the problems of the functionning, of the endocrine correlations.

Finally he insists on the action of external factors on sexuality, life cycles and types of reproduction.

PRESENTATION DE POSTERS RESUMANT QUELQUES-UNS DES PRINCIPAUX TRAVAUX DE MALACOLOGIE EFFECTUES AU LABORATOIRE DE BIOLOGIE BIOCHIMIE MARINE ET PHYCOECOLOGIE AU COURS DES DIX DERNIERES ANNEES. [x]

Presentation of posters summarizing some of the main malacological works carried out in the Laboratory of Marine Biology-Biochemistry and Phycoecology over the past ten years.

x Université de Poitiers, rue de Roux, I.U.T. de LA ROCHELLE,
17026 LA ROCHELLE CEDEX

I - REGENERATION GERMINALE APRES CASTRATION CHEZ LES AEOLIDIIDAE (J. TARDY).

Par l'étude organogénétique et par des expériences de castration régénération (autogreffes, homogreffes ou hétérogreffes et quelques autres types d'interventions chirurgicales), l'auteur a précisé l'origine de la lignée germinale de régénération et montré le rôle de la présence ou de l'absence de la gonade sur le développement du tractus génital chez ces Nudibranches, permettant une approche des mécanismes endocrines régissant le fonctionnement sexuel.

II - ECOPHYSIOLOGIE DE LA CROISSANCE ET DE LA SEXUALITE DES AEOLIDIACES.

A - EFFETS DE LA TEMPERATURE ET DU GROUPEMENT CHEZ *AEOLIDIELLA ALDERI* (cocks, 1849) - (CHEVALIER, J.P. MOCQUARD, J. TARDY).

- L'élévation de la température et l'augmentation du nombre d'individus par groupes accélèrent la maturation ;
- par contre, la taille au moment de la ponte varie en raison inverse de ces facteurs. L'analyse statistique des données expérimentales montre que ces facteurs agissent indépendamment.

On peut distinguer dans la croissance deux caractéristiques : la taille maximale et le temps mis par l'animal pour atteindre cette taille.

A température égale, plus la densité de la population est forte, plus la taille limite est faible, mais cette limite est atteinte plus rapidement grâce à une croissance initiale plus élevée. De même, plus la température est élevée, plus la taille limite est faible, mais cette limite est atteinte plus rapidement grâce à la croissance initiale plus élevée.

Enfin, la taille limite atteinte est déterminée par le type de groupement et la température. La notion de taille maximale ne correspond donc pas, chez le Mollusque étudié, à un critère systématique valable.

B - EFFET DU CONFINEMENT ET DE L'ISOLEMENT SUR LA FERTILITE D'*EUBRANCHUS DORIAE* (Trinchese, 1874) - (J. TARDY, M. DUFRENNE).

Le confinement et l'isolement ont un effet inhibiteur de la fonction de reproduction.

III - ETUDE DE LA BIOLOGIE DE *BERTHELLA PLUMULA* (Montagu , 1803) (J. TARDY, B. DELAGE, M. BORDES)

A - CYCLE ET METAMORPHOSE :

Le cycle et les métamorphoses de *Berthella plumula* ont été décrits. La véligère est lecitotrophe, le bourrelet palléal donne le manteau définitif par prolifération et retournement sur la protoconque. La métamorphose se produit d'elle-même, sans induction.

B - ETHOLOGIE ET HISTOPHYSIOLOGIE DIGESTIVE :

Berthella plumula semble ne se nourrir, à tous les stades de sa vie benthique, que de l'Eponge *Oscarella lobularis* dont elle emmagasine d'énormes quantités.

L'histophysiologie digestive a été réalisée. On a pu montrer qu'il existait une unité fonctionnelle digestive composée de quatre types cellulaires dont les rôles sont discutés.

ORIGINE ET DISTRIBUTION DU GENRE SANSONIA (GASTROPODA, PROSOBRANCHIA)

par

Marco TAVIANI* et Bruno SABELLI**

En 1892 Jousseaume(1) a institué le genre Sansonia avec une diagnose plutôt succinte sans le raffiguré mais en lui référant l'Iphitus tuberculatus de Watson(2;Pl. XLVI,fig. 5),qui doive pourtant être consideré comme le type du genre.Sansonia viens mieux défini par Jousseaume(3) qui décrit quatre nouvelles espéces et il en illustre une.Mecoliotia Hedley,1899 et Pickwortia Iredale,1917 sont à se regarder comme synonimes de Sansonia(4,5).Ce genre paraît-il répandu à faible profondeur dans les eaux tropicales de l'Indo-Pacifique et des Antilles(1,2,3, 6,7,8,9,10,11).A l'état fossile etait connu jusq'à present seulement pour le Pleistocene de Cuba(12) et de la Mer Rouge(4,11).Pourtant,en décrivant certaines nouvelles espéces du Miocene du Banat (Europe Centre-Orientale),Boettger(13) a institué le nouveau genre Microliotia (type M.brandenburgi que,en examinant les diagnoses originelles et les figures réportées(5, 14),à notre avis résulte clairement synonyme du genre à examiner.L'origine du genre Sansonia va donc placée au moins dans le Miocene.

(1) Jousseaume,F. 1892 Ann.Sc.Nat. 12:343-363.
(2) Watson,R.B. 1886 Challenger Rep. 15:1-756.
(3) Jousseuame,F. 1921 Mém. Soc. Zool. France 28:53-60.
(4) Selli,R. 1973 Miss. Geol. AGIP 1936-1938 Doc.Pal.,Acc.Naz.Lincei Roma 4:151-444.
(5) Wenz,W. 1938-1944 Handbuch der Palaeozoologie,Gastr. I,1639 pp.
(6) Hedley,C. 1899 Australian Mus. Mem. 3:491-565.
(7) Iredale,T. 1917 Proc.Malac.Soc.London 12:331-334.
(8) Bavay,M.A. 1922 Bull.Mus.Nat.Hist.Natur.Paris 28:423-428.
(9) Thiele,J. 1925 Wiss.Ergebn.Valdivia 17:35-348.
(10) Moore,D.R. 1963 Bull.Mar.Sci.Gulf and Caribbean 13:73-76.
(11) Colantoni,P. et Taviani,M. 1980 Giorn.Geol. sous presse.
(12) Clench,W.J. et Aguayo,C.G. 1936 Nautilus 49:91-93.
(13) Boettger,O. 1901 Verh.Mitt.Siebemb.Ver.Naturw.Hermannstadt 46:49-66.
(14) Zilch,A. 1934 Senckenbergiana 16:193-302.

* Laboratorio di Geologia Marina del C.N.R.,via Zamboni 65,Bologna,Italie.
** Istituto e Museo di Zoologia dell'Università di Bologna,via S.Giacomo 9,Bologna,Italie.

CINETIQUES D'EMISSION DES CERCAIRES DE *SCHISTOSOMA MANSONI* EN RELATION AVEC L'ORIGINE GEOGRAPHIQUE DU PARASITE ET DU MOLLUSQUE HOTE *BIOMPHALARIA GLABRATA*

par

André THERON
Département de Biologie Animale. Université.
Avenue de Villeneuve. 66025 PERPIGNAN CEDEX - FRANCE

Les cercaires de *S. mansoni*, agents de la bilharziose intestinale, sont émises par le mollusque *B. glabrata* suivant un rythme circadien dont l'acrophase d'émergence est située dans la photophase.

L'étude comparative des cinétiques d'émission cercarienne démontre que la position de l'acrophase est variable suivant l'origine géographique du couple hôte-parasite. Nous avons étudié les rythmes d'émission des cercaires produites par quatre couples hôte-parasite formés par la combinaison d'une souche guadeloupéenne (GUA) et d'une souche brésilienne (BRE) de *S. mansoni* (s.m.) et de *B. glabrata* (b.g.) : GUA s.m./GUA b.g., BRE s.m./BRE b.g., GUA s.m./BRE b.g. et BRE s.m./GUA b.g.

Les cinétiques d'émission des couples GUA s.m./GUA b.g. et BRE s.m./BRE b.g. permettent de séparer la souche guadeloupéenne de la souche brésilienne. La demi-émission (50 % de la production journalière) de la souche guadeloupéenne (12 h.) est en avance de près de 4 heures sur celle de la souche brésilienne (15h.30). L'existence de races chronobiologiques chez une même espèce de Trématode est ainsi démontrée pour la première fois.

Les rythmes d'émission des couples GUA s.m./BRE b.g. et BRE s.m./GUA b.g. révèlent que dans le couple hôte-parasite, c'est la composante "parasite" qui détermine la position de l'acrophase. L'acrophase d'émergence du couple GUA s.m./BRE b.g. est du type GUA s.m./GUA b.g., celle du couple BRE s.m./GUA b.g. est du type BRE s.m./BRE b.g. Pour les couples résultant d'infestation croisée, le rôle du mollusque semble se limiter à un aplatissement de la courbe d'émission dû à une plus grande dispersion acrophasique.

CARYOTYPES DE MOLLUSQUES MARINS

par

Catherine THIRIOT-QUIÉVREUX

Station Zoologique, Villefranche-sur-Mer et

Laboratoire de Cytogénétique (Prof. Ayraud), Faculté de Médecine, Nice.

L'étude des caryotypes de quatre espèces de Mollusques marins a été effectuée à l'aide des techniques récentes de cytogénétique (incubation à la colchicine, traitement hypotonique, fixation, suspension cellulaire, séchage à l'air et coloration au Giemsa) à partir de tissu gonadique (Gastéropodes Prosobranches) et de branchies (Bivalves).

Les résultats suivants ont été obtenus :

Gastéropodes Prosobranches

Rissoa ventricosa ♂ et ♀ 2n = 32

Littorina neritoides ♂ 2n = 34

Bivalves

Mytilus galloprovincialis 2n = 28

Ostrea edulis 2n = 20

Le caryotype de chaque espèce est présenté avec un classement des chromosomes suivant leur taille et la position du centromère.

CHEMICAL ECOLOGY OF THE SNAIL HOSTS OF SCHISTOSOMIASIS: SNAIL - SNAIL AND SNAIL-PLANT INTERACTIONS

by

J. Donald THOMAS
School of Biological Sciences
University of Sussex
Brighton, BN1 9QG England

The molluscs, their trematode parasites and food plants have probably co-evolved as members of the same communities for approximately 500 million years. Although these organisms occupy three trophic levels, the outcome of interactions between them, at both intra- and inter-species levels, continues to be determined largely by their exogenous chemicals. In the present paper some of the information which is available regarding the intra-species interactions involving the snail hosts of schistosomiasis and also those between the snails and their food plants are discussed.

Precontact responses shown by snails to exogenous chemicals include trail following and directional movements towards conspecifics. In the case of adult *Biomphalaria glabrata* there is evidence that the short chain carboxylic acids, propionic and n butyric acids may be acting as pheromones. Individual *B.glabrata* also respond to certain amino acids. It has been shown that the responses of snails to these depends on age, genotype and previous experience. However, in contrast to carboxylic acids, the snails do not respond to them consistently. Some exogenous chemicals of snail origin appear to have the long term effect of promoting their growth. There is no good evidence that pheromones which inhibit growth exist.

Adult and juvenile *B. glabrata* can also move directionally towards sources of plant chemicals both in flowing and non-flowing water. Substances of plant origin which may serve as attractants and arrestants to adult snails, include large molecular weight compounds (possibly proteins) and some low molecular weight compounds such as glycolic, lactic, aspartic and glutamic acids and proline. The latter are more likely to be important because of their high diffusion rates. There is evidence that substances originating from plants may have longer term primer effects manifested by growth enhancement of snails and metamorphosis of planktonic larvae.

Although aquatic macrophytes attract snails they are not readily consumed. This can be attributed to their textural characteristics rather than to the presence of toxicants, as is often the case with terrestrial plants. There is, in fact, evidence of a symbiotic relationship between snails and aquatic macrophytes.

Both propionic and n butyric acids satisfy several of the criteria that would make it possible to use them in controlled release formulations designed to remove *B. glabrata* selectively from the environment.

NEW CALEDONIAN LAND PROSOBRANCHS OF THE FAMILY DIPLOMMATINIDAE

by

Simon TILLIER

Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et de Malacologie
Muséum national d'Histoire naturelle
55, rue de Buffon, F- 75005 PARIS

13 Diplommatinid species are found in New Caledonia and adjacent islands, showing a high level of endemism. Up to three species can be found sympatrically. They occur from 0 to 1000 meters in elevation, in very dry to very wet environments. All are found in more or less decomposed leaf litter.

Some species occur in a relatively large ecological and geographical range, and show a clinal geographical and ecological variability. Species restricted to one type of environment are less variable. Two species of similar shape occuring together diverge morphologically and may reach dimensions outside of the normal variability of the species: in some cases speciation could originate by this way, but in most cases species seemingly closely related are allopatric.

Males have no penis. In the course of the evolution of the female genital apparatus, the seminal receptacle is progressively integrated into the stalk of the bursa copulatrix. Anatomical investigations in related australasian forms show that this evolutionary process can be generalized to the Diplommatinine stock.

COMPORTEMENT DE LA GLANDE DIGESTIVE de *Sepia officinalis*
(Mollusque Céphalopode) ADULTE en CULTURE ORGANOTYPIQUE

par

Anick TRESGOTS
Laboratoire de Zoologie, UER des Sciences de la Vie et
du Comportement, Université de CAEN, 14032 CAEN Cedex.

Les cellules épithéliales de la glande digestive de *Sepia officinalis* (cellules digestives ou cellules à boules) assurent différences fonctions : absorption, secrétion d'enzymes digestives, excrétion de "corps bruns", stockage de réserves lipidiques.

Une technique de culture organotypique de la glande a été mise au point et a permis d'étudier le comportement des cellules digestives en milieu anhormonal et en dehors de l'organisme.

Isolé, l'explant survit pendant au moins un mois comme le prouve l'étude histologique. L'étude en microscopie électronique pendant les 4 premiers jours de culture montre que la cellule digestive conserve ses caractéristiques infrastructurales : réticulum granuleux basal, "boules", inclusions lipidiques et "corps bruns".

Plusieurs fonctions continuent d'être assurées par la cellule : formation de boules (support des enzymes digestives), de "corps bruns" et synthèse des réserves lipidiques, ce dernier phénomène paraissant même amplifié. Par contre, les vésicules d'endocytose, les hétérophagosomes et les hétérolysosomes liés à l'absorption digestive disparaissent.

L'étude infrastructurale de l'explant sur une plus longue période est en cours.

RESPONSES OF AN ESTUARINE BIVALVE, SCROBICULARIA PLANA (Da Costa)(Tellinacea) TO STRESS

by

Edwin R. TRUEMAN
and Hassan B. AKBERALI

Zoology Department, University of Manchester,
Manchester, M13 9PL, England.

Scrobicularia plana, is an estuarine bivalve found abundantly in intertidal muds. Its activity has been monitored in the laboratory, under simulated field conditions, by continuously recording valve movements, heart rate and water flow. During immersion it spends long periods of pumping, with high heart rate and amplitude, alternating with ventilatory pauses when the heart rate falls substantially. At intervals Scrobicularia becomes quiescent when pumping ceases and bradycardia occurs.

Rapid changes in environmental salinity often induces the responses of valve closure and inactivity which apparently effectively isolates the tissues from the environment. Prolonged closure (< 1 hour) results in anaerobiosis and an accumulation of acid metabolites in the absence of ventilation of the mantle cavity. Whereas in low salinities the ionic concentration of most ions in the body fluids decreases that of calcium ions increases. This is thought to be a means of buffering the metabolites during valve closure and experiments with ^{45}Ca using autoradiographic and counting techniques have demonstrated that the calcium ions are derived from the interior of the valves. Similar behaviour has been observed in respect of copper pollution.

The ability to close the valves and to remain isolated from the environment for up to 7 days suggests that Scrobicularia is particularly well adapted to withstand the stresses of estuarine life whether these are of changing salinity or pollutants.

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

Action des températures élevées sur la reproduction du Planorbe *Biomphalaria glabrata* (Gastéropode, Pulmoné).

par

Marc VIANEY-LIAUD

Laboratoire d'Ichthyologie et Parasitologie Générale. Université des Sciences et Techniques du Languedoc. 34060 MONTPELLIER (FRANCE).

Ce travail montre quelle est l'action de températures élevées sur des *Biomphalaria glabrata* adultes, immatures ainsi que sur des embryons.

25°C est une température permettant d'observer une fécondité importante et une croissance assez rapide des Planorbes adultes et des individus immatures.

A 30°C, la croissance est fortement accélérée et la fécondité diminue sensiblement chez les adultes. Les immatures atteignent rapidement la maturité sexuelle mais leur fécondité reste faible.

A 33-34°C, la croissance au contraire diminue et les animaux adultes deviennent stériles tandis que les immatures n'atteignent pas la maturité sexuelle.

Bien qu'ayant une action stérilisante, une forte température n'empêche pas le développement de l'appareil génital mais perturbe son fonctionnement.

Les conséquences de l'action des températures élevées sont observées au niveau de la gonade et des tractus génitaux.

LES MOLLUSQUES PROSOBRANCHES ET BIVALVES DES ZONES CIRCALITTORALE ET BATHYALE DE GERONA

par

Luis VINYAS

Département de Zoologie, Université Autonoma de Barcelona. Bellaterra. Barcelona. Espagne.

J'ai limité mon étude aux zones circalittoral et batial de la côte de Gerona parce qu'elles n'avaient pas été étudiées jusqu'à maintenant. En plus, il est une zone d'une grande activité pêchereuse (pêche de la crevette rouje) et je crois que peut être tr'es intéressant le commencement de ces études qui peuvent aboutir dans un futur prochain à une meilleure connaissance des recours naturels de la zone.

J'ai recolté tous les exemplaires avec les barques de pêche à traîne. Celles-ci travaillent chaque jour à ces profondeurs (100 - 600 m.).

Si nous regardons le relief sousmarin nous pouvons y remarquer trois grands recs ou canons qui partagent la plateforme continentale; du nord au sud: rec du Cap de Creus, rec de la Fonera ou de Palamós et rec de Blanes.

J'ai trové 27 espèces de gasteropodes prosobranches et 37 de bivalves.

Les espèces les plus communes sont: *Calliostoma granulatum* BORN 1778, *Aporrhais serresianus* MICHAUD 1828, *Lunatia fusca* BLAINVILLE 1815, *Galeodea echinophora* LINNEO 1776, *Galeodea tyrrhena* GMELIN 1791, *Pinna pectinata* LINNEO 1767, *Pteria hirundo* LINNEO 1758, *Glossus humanus* LINNEO 1758 et *Acanthocardia echinata* LINNEO 1758.

Les espèces qui ont été citées pour la première fois dans cette côte sont: *Trophonopsis carinatus* BIVONA 1832, *Trophonopsis multilamellosus* PHILIPPI 1836, *Aporrhais serresianus hexapoda* NORDSIECK 1968, *Pholadomya loveni* JEFFREYS 1881 et *Halicardia ferruginea* DI GERONIMO 1974.

L'espèce *Buccinum humphreysianum fusiforme* KIENER 1834, nous la trouvons seulement au nord du rec de Palamós. Il est l'unique localisation de cette espèce dans la Mediterranée.

En bref, nous pouvons remarquer une grande manque d'espèces à mesure que nous augmnetons la profondeur, quoique ces zones ont une faune très caracteristique.

QUELQUES DONNEES SUR LA COMPOSITION DU SIPHON DE *Nautilus pompilius* L.

Marie-Françoise VOSS-FOUCART et Charles GREGOIRE

Laboratoires de Morphologie, Systématique et Ecologie animales (Prof. Ch. JEUNIAUX), Université de Liège
22, Quai Van Beneden B-4020 Liège (Belgium)

Dans la coquille de *Nautilus*, le canal siphonal est constitué de deux tubes emboîtés : un tube externe, poreux, calcaire, composé de spicules aragonitiques, et un tube interne, organique, formé de feuillets concentriques. On a admis la nature chitineuse de ces feuillets, toutefois sans contrôle biochimique (BARRANDE, 1877; APPELLOF, 1892-1893, et autres auteurs).

Le microscope électronique a montré récemment que ces feuillets étaient constitués de feutrages fibrillaires denses (GREGOIRE, 1967, 1972), associés à une substance nodulaire ou amorphe. L'hydroxyde de soude N à 100°C. détruit cette substance, sans altérer les fibrilles (GREGOIRE, 1973). Ces résultats suggéraient que les fibrilles étaient constituées en majeure partie de chitine.

A l'aide d'une méthode enzymatique spécifique (JEUNIAUX, 1963-1965), nous avons démontré de façon certaine la participation de la chitine à la constitution des deux tubes constituant le canal siphonal. Par chromatographie sur colonne de résine échangeuse d'ions, nous avons déterminé la composition des protéines associées à la chitine au niveau de ces deux structures.

ETUDE CYTOLOGIQUE ET HISTOCHIMIQUE COMPAREE DE LA FORMATION DE L'OPERCULE CHEZ LES PROSOBRANCHES

(COMPARATIVE CYTOLOGICAL AND HISTOCHEMICAL STUDY OF PROSOBRANCHIA OPERCULUM BUILDING)

par

Jean VOVELLE et Michèle GRASSET
Histologie et Cytologie des Invertébrés Marins
Université P. et M. Curie - 12, rue Cuvier - Paris 75005

Des travaux antérieurs en collaboration ont examiné à l'échelle du microscope optique et par des méthodes d'histochimie et d'histoenzymologie la région operculigère d'une dizaine d'espèce de Prosobranches appartenant aux genres *Gibbula, Ocinebra, Nucella, Buccinum, Neptunea, Viviparus, Tricolia, Astrea, Nerita* et *Pomatias*. Complétée ou non par une formation calcaire, externe ou interne par rapport à elle, la lame operculaire principale de nature protéique présente toujours les indices d'un tannage quinonique et prend toujours son origine au fond d'une gouttière marquée par un amincissement de l'épithélium. La pellicule initiale ou lamelle hyaline est épaissie intérieurement au niveau d'une zone de cellules hautes principales. Le fond du sillon et l'origine de la lamelle hyaline représentent un repère essentiel, même si les deux structures peuvent être effacées chez l'adulte, et permet de situer les zones élaboratrices de composés phénoliques ou d'oxydases en rapport avec le tannage (polyphénoloxydase et peroxydases), voire de calcium, pour évoquer une homologie avec la formation du periostracum.
Au niveau ultrastructural, *Buccinum* et *Pomatias* ont été réexaminés. Présente chez le jeune à l'éclosion, la lamelle hyaline de *Buccinum* se retrouve, très ténue, au microscope électronique chez l'adulte et son décollement périodique rend compte de la croissance apparente de l'operculz par apposition. Les bandes périodiques décrites par HUNT dans le seul periostracum de *Buccinum* ont été retrouvées au niveau de cette lamelle hyaline operculaire, dont la stratification initiale a été suivie dans sa formation à partir d'unités élaborées par les cellules de la gouttière. Une stratification moins fine et une périodicité comparable mais moins marquée se manifestent dans la lamelle hyaline de *Pomatias* : les sites de l'élaboration et du transfert d'un matériel réducteur argentaffine, sous la lamelle initiale, et d'une Dopa-oxydase dans les citernes du GERL des cellules épithéliales extérieures à la gouttière operculaire ont été observés.

Molluscan catch muscles
The penis retractor muscle of Helix pomatia L. as a model experimental system in catch muscle research

by

Rudolf W. WABNITZ
Sanol Schwarz GmbH.
Mittelstrasse 11
4019 Monheim / FRG

Catch contraction of the penis retractor muscle (PRM), a visceral smooth muscle of the genital apparatus of Helix pomatia L., represents one part of the normal behavioural pattern of this muscle.

1. Catch contractions are composed of three components: (i) Tension development (ii) a maintained state of tone and (iii) relaxation from sustained contraction. Using long-term intracellular, extracellular and mechanical recording methods simultaneously it was possible to study and correlate fluctuations of membrane potential, electrical activity of the whole muscle and mechanical events during the tonic contraction - cycle of this molluscan smooth muscle.

2. Tonic tension development is correlated to regenerative action potentials of the muscle fibers. Tension maintenance was found to be accompanied by a sustained muscle cell depolarization with superimposed spike-like membrane oscillations.

3. Acetylcholine ($\geq 10^{-6}$M) induced tonic muscle activity by acting directly on post-junctional sites at the neuromuscular junction. Dopamine ($\geq 10^{-7}$M) produced tonic contraction by interacting with pre-junctional sites.

4. It appears likely that pre-junctional catecholaminergic beta-receptors are involved in the nervous control of PRM catch contraction.

Central nervous structures may exert their effect via beta-receptors by a modulatory action on the release of the excitatory transmitter (ACH) from the nerve terminals of autoactive peripheral located motorneurons.

INFLUENCE DES GANGLIONS CEREBROIDES SUR LE DEROULEMENT DE L'OVOGENESE DE LA LIMACE *Arion subfuscus* Drap. (Gastéropode Pulmoné Stylommatophore)

Christian WATTEZ

U.S.T. Lille I - LA CNRS n°148, Laboratoire de Biologie Animale 59655 Villeneuve d'Ascq

Des extraits cérébraux ont été préparés à partir de ganglions cérébroïdes ou de masses ganglionnaires sous-oesophagiennes prélevés sur des animaux à des stades différents de leur cycle génital (Stade 1:infantile, Stade 2:juvénile, Stade 4:fin de phase mâle, Stade 5:phase femelle).

Des injections répétées en ont été effectuées sur quatre types de Limaces :

- normales
- ayant subi l'ablation des tentacules oculaires dès l'éclosion
- castrées
- castrées précédemment tentaculectomisées

Les gonades en croissance ou régénérées ont été fixées après cinq mois d'expérimentation. Les résultats obtenus montrent que si les ganglions cérébroïdes des individus infantiles sont inefficaces, ceux des limaces juvéniles et surtout ceux des adultes en fin de phase mâle ou en phase femelle ont un effet stimulateur sur l'accroissement des ovocytes. Par contre, dans tous les cas, les injections d'extraits à base de masses ganglionnaires sous-oesophagiennes ne provoquent aucun changement dans l'ovotestis des animaux ainsi traités.

Ces résultats posent le problème de l'origine de la substance active vu que tout prélèvement des ganglions cérébroïdes s'accompagne de celui des corps dorsaux dont la fonction endocrine a été démontrée chez *Lymnaea stagnalis* et *Agriolimax reticulatus*.

A STUDY ON THE PRESENCE OF THE ENDOCRINE DORSAL BODIES AND THEIR ROLE IN THE CONTROL OF REPRODUCTION IN THREE DIFFERENT PULMONATES GASTROPODS

by

John WIJDENES

Department of Biology, Free University, De Boelelaan 1087, Amsterdam, The Netherlands

The Dorsal Bodies (DB), endocrine organs attached to the central nervous system, are probably present in all pulmonates (Boer and Joosse, 1975).

Their histological organisation, however, shows a great variability. In *Lymnaea stagnalis* the Dorsal Body hormone (DBH) producing cells are located in 4 lobes attached to the cerebral ganglia; in *Agriolimax reticulatus* these DBH producing cells are found in two joined lobes but these cells are also found dispersed in the connective tissue dorsal to the cerebral ganglia, whereas in *Helix aspersa* clusters of Dorsal Body cells are scattered in the connective tissue around the cerebral ganglia. The presence *(Helix aspersa)* or absence *(Lymnaea stagnalis)* of synapse-like contacts of nerves on the Dorsal Body cells may reflect a different way of control of these DB.

The function of the DB has been studied in the basommatophoran snail *Lymnaea stagnalis* (Geraerts and Joosse, 1975) and in the stylommatophoran slug *Agriolimax reticulatus* (Wijdenes and Runham, 1976). In both species the hormone controls vitellogenesis in the oocytes and maturation of the female accessory sex organs. As these species are not closely related it is not unlikely that the DB function will be the same in other species as well.

Evidence will be presented that the DBH exerts its influence directly on the accessory organs.

Boer, H.H. and Joosse, J. (1975). "Pulmonates" Vol. 1, pp. 245-302. Academic Press, London.

Geraerts, W.P.M. and Joosse, J. (1975). Gen. Comp. Endocrinol. 27, 450-464.

Wijdenes, J. and Runham (1976). Gen. Comp. Endocrinol. 29, 545-551.

GENUS-GROUP LEVEL CLASSIFICATION OF MILACIDAE /GASTROPODA, PULMONATA/

CLASSIFICATION DES MILACIDAE AU NIVEAU GENERIQUE /GASTROPODA, PULMONATA/

by

Andrzej WIKTOR
Museum of Natural History, Sienkiewicza 21, 50-335 Wroclaw, Poland

A detailous study of Milacidae demonstrates that numerous genus-group level taxa recognized in the past are the product of incomplete knowledge. Most of such taxa are not based on adequate morphological structures, and classifications of Simroth /1910/, Hesse /1926/ and Wagner /1930/ are artificial. A classification similar to this of Lessona and Pollonera /1882/ is accepted, with Milacidae being divided in only two genera: Milax and Tandonia. The full list of synonyms is given for each of these genera. Several species hitherto placed in monotypic subgenera actually differ so little from the remaining Milacidae that recognizing subgenera within Milax or Tandonia is not necessary.

The genital structures indicate that Milacidae originate from a Zonitidae like ancestor, and that Tandonia is less specialized than Milax.

DISTRIBUTION, BIOMASS AND PRODUCTION OF BIVALVES IN DUBLIN BAY

by

James G. WILSON

Zoology Department, Trinity College, Dublin 2, Ireland.

The intertidal sediments of Dublin Bay cover an area of approximately 2,000 hectares, and range from clean sands to polluted muds. A total of 15 species of bivalve was found and bivalves as a group were represented at over 85% of the sites sampled.

The dominant bivalve within the bay was *Cerastoderma edule;* it was found at over 50% of the sites sampled and within the bivalves, accounted for over 25% of the individuals, 60% of the biomass and 60% of the production. The other prominent species was *Tellina tenuis,* which was again found at over 50% of the sites; it accounted for over 45% of the individuals but less than 10% of the biomass or production.

Significant contributions of one sort or another to the bivalve fauna were also made by *Tellina fabula, Scrobicularia plana, Donax vittatus* and *Mytilus edulis.*

THE POSSIBLE ROLE OF PARASITES IN MOLLUSCAN SPECIATION

Christopher A. WRIGHT

British Museum (Natural History), Cromwell Road,

London SW7 5BD, England

The part played by predators in determining gene frequencies in populations of prey animals is fairly well established, particularly with respect to such visual attributes as cryptic colouration and mimicry. On the other hand the action of many parasites on their hosts has scarcely been investigated.

The relationship between the Mollusca and the Digenea is undoubtedly very ancient, it is also, from the parasite's point of view, obligatory. In those host-parasite associations which have been studied it is apparent that infection with a digenean usually has an adverse effect upon the reproductive capacity of the molluscan host. It follows, therefore, that a population of molluscs which is heavily burdened with parasitic infection will be at a disadvantage compared with uninfected populations. There will thus be pressure upon the host populations which will favour the evolution of measures which may counteract the effects of the parasites. One possible solution might be the development of enhanced reproductive rates which could offset the deficiencies due to infection. Another possibility might be an improvement in the host's innate defence mechanisms. If the host responses to the parasite become too efficient it could lead to extinction of the parasite unless it in turn responds by the development of more effective invasive mechanisms. In most sites of digenean transmission the relationship between parasite and host will reach an equilibrium in which a sufficiently high level of reproduction of the molluscs will provide the necessary numbers of hosts for maintenance of the parasite population. There will probably be a balance between both parasite and host with respect to invasiveness and susceptibility or resistance. Because of the complexity of digenean life-cycles, which require the presence of several hosts for their completion, not all populations of the same molluscan species are at equal risk of infection by any one species of parasite and this may contribute to varying levels of inter-population polymorphism.

ON ADAPTIVE RADIATION IN THE PECTINACEA WITH A DESCRIPTION OF HEMIPECTEN FORBESIANUS ADAMS AND REEVE, 1849.

by

Charles Maurice Yonge
Department of Zoology, University of Edinburgh, Scotland.

The Pectinacea are the earliest evolved and most successful of monomyarian Bivalvia. The primitive isomyarian and infaunal bivalves are regarded as being laterally compressed, the adductors formed by cross fusion of the pallial muscles at each end, the ligament repreenting the mid-line of a shell calcified after compression. Evolution of the pectinacean condition is followed through stages represented now by the heteromyarian (hence byssally attached) Mytilacea and the similarly attached but less specialized monomyarian Pteriacea (e.g. Pinctada).

The initially byssally attached Pectinacea, circular in outline and much compressed, are pleurothetic, lying on the right side, the posture controlled by way of the left statocyst. Unique condensation of the inner ligament layer results in a spherical elastic pad responsible for the very wide gape with accompanying hypertrophy of the muscular inner marginal fold ("velum"). Increase in the ratio of striated ("quick") to smooth ("catch") muscle in the adductor has initially to do with expulsion of pseudofaeces from the concavity of the right mantle cavity. Pallial eyes - present, regardless of habit, in all but the Propeamussiidae - are considered associated with wide tissue exposure and so need of reacting to predators. Extrusion of pseudofaeces occurs anteriorly as well as posteriorly. This is the probable reason for the presence of a complex lip apparatus enclosing the mouth. In free pectinids the dual currents provide the means of jet propulsion.

Prior to the appearance of pallial eyes and of the lip apparatus, the Propeamussiidae separated to exploit abyssal depths, usually as free swimmers with an apparent carnivorous habit. In the Pectinidae, the initial habit of byssal attachment is replaced by freedom as in Pecten and Amussium, the latter admirably stream-lined for swimming, and by more specialized forms of byssal attachment in Pedum and Hemipecten (here fully described), both attaching to scleractinian corals with the former affecting, to its benefit, the growth of the substrate. Hinnites is cemented and this is the habit in the Spondylidae although permanent attachment occurs much earlier here. This family differs from the Pectinidae in the nervous system but most profoundly in the hinge and ligament. The hinge line is invaded at each end by fused epithelia secreting periostracum, this displaces the outer ligament layers which combine with the inner layer centrally increasing the opening thrust. Alignment of the valves is ensured by secondary ball-and-socker teeth for which these invasions are probably responsible.

Utilisation et transformations d'une suspension phytoplanctonique monospécifique par Venus verrucosa (Bivalve) en fonction du temps.

Jean-Michel AMOUROUX
Laboratoire ARAGO, 66650 BANYULS-sur-MER

Une suspension de Monochrysis lutheiri épurée à 100% par des Bivalves (Venus verrucosa) est décomposée en 3 parts dont les proportions évoluent en fonction du temps qui s'écoule depuis la fin de l'ingestion : la première part est contenue dans le corps des animaux (82% en 4 H30, 49 % en 17 H et 74% en 40 H), la deuxième part est rejetée dans l'eau ambiante sous forme dissoute (9% en 4 H 30, 21% en 17 H et 11% en 40 H), la troisième part est rejetée sur le sédiment sous forme particulaire (feces pseudo-faces) (7% en 4 H 30, 27% en 17 H, 5% en 40 H). La répartition des produits digérés, dans le corps des animaux est inégale : c'est l'hepatopancreas Intestin qui retient l'essentiel des produits ingérés et digérés mais en rapport au poids sec c'est la branchie qui s'avère être l'organe le plus apte à capter les substances digérées.

NOTES ON A COLLECTION OF APLYSIOMORPHA IN THE MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS FROM AROUND THE SENEGALESE COASTS

Alan Bebbington
Department of Science, Bristol Polytechnic

ABSTRACT

Specimens of Aplysiomorpha (Gastropoda, Opisthobranchia) collected from the Senegalese coasts and housed at Ifan, Dakar before their transfer to the Museum National d'Histoire Naturelle, Paris were examined. The animals are described and compared with other Atlantic specimens.

L'ORNEMENTATION PIGMENTAIRE DES CÉRITHIDÉS ACTUELS ET FOSSILES
APPORT DE LA TECHNIQUE DE L'ULTRA-VIOLET

par P. BOUNIOL*

* Université Pierre et Marie Curie; Service de la Collection de Paléontologie

L'étude de la pigmentation des Cérithidés s.l. (Cérithinés, Potamidinés, Batillarinés et Tiaracérithinés) a été menée dans le cadre de la Paléontologie et de la Géologie sédimentaire.

Il est fait une description des principaux motifs ornementaux actuels et fossiles. Il s'agit de taches, de tiretés, de réseaux (surtout Cérithinés), de bandes, de lignes parallèles ou de coloration brune uniforme (Potamidinés, Batillarinés, Tiaracérithinés) dont l'apparition est liée à la turbidité et au chimisme de l'eau. De nombreuses convergences adaptatives conduisent certains genres aux mêmes motifs ornementaux.

L'étude structurale de la paroi carbonatée chez les 4 sous-familles montre :
- un Périostracum brunâtre (protéine sclérotisée) présent ou non, parfois fossilisé
- un Cortex aragonitique ou calcitique clair ou sombre, non stratifié,
- un Ostracum composé de couches de lamelles radiales d'Aragonite,
- un Cortex aragonitique ou calcitique interne clair ou sombre parfois multiple.

Les pigments en motifs sont interstratifiés avec l'Ostracum et le Cortex externe ou localisés dans toute l'épaisseur du Cortex. La pigmentation brune générale (Terebralia, Telescopium, etc) concerne Périostracum, Cortex et Ostracum externe.

Les pigments fossiles rarement conservés peuvent parfois résister à l'action de la diagénèse grâce à l'insolubilité que leur confère un tannage quinonique probable.
La dégradation non obligatoire des pigments tyrosiniques chez les Cérithes fossiles à la faveur d'un sédiment réducteur conduit à un Hydrocarbure cyclique fluorescent dont l'excitation U.V. permet de restituer le motif pigmentaire original chez des individus des quatre sous-familles. La même fluorescence (jaune-orange) affecte toutes les zones ayant renfermé de la matière organique en quantité (Péristome, Cortex).
Fluorescences corticale ou locale semblent être utilisables pour distinguer plusieurs milieux de vie. Certains genres (Batillaria) possèdent des fluorescences spécifiques ou bien combinent celles dues à une coloration brune uniforme et à des pigments en bandes. Des zonations fluorescentes apparaissant parfois sur les coquilles peuvent marquer une modification du métabolisme associée au passage en eau plus saumâtre.

Les séries phylétiques de Cérithidés examinées du Paléocène à l'Actuel présentent des genres très stables dans leur ornementation en général d'où l'intérêt systématique de leur mise en évidence. Pourtant une dérive notable vers des faciès de plus en plus variés et turbides existe, notamment chez les Cérithinés dont le genre fossile Exechestoma acquiert l'ornementation d'un Potamide par convergence.

L'observation d'ornementations fluorescentes chez les Cérithidés fossiles aboutit à des interprétations nouvelles sur leur évolution, leur paléoécologie.
L'état souvent excellent des coquilles qui présentent ce phénomène rare, permet certains dosages isotopiques ou d'éléments traces en géochimie du carbonate.
La détermination des pigments de Cérithidés actuels et fossiles par spectrométrie d'absorption doit par ailleurs compléter cette étude.

The radular mesocone as a taxonomic character in *Bulinus* (Basommatophora)

D. S. BROWN

As a source of taxonomic characters, the radula has received close attention in the genus *Bulinus* (Basommatophora: Planorbidae). Particular emphasis is placed on the shape of the mesocone on the lateral teeth of snails belonging to the *B. truncatus/tropicus* complex. This complex of taxa includes some species which transmit *Schistosoma haematobium*, the cause of urinary schistosomiasis in man. Reliable identification of such snails is a matter of importance and the value of the mesocone in taxonomy must be carefully assessed. By means of stereoelectronmicrographs and drawings, variation is illustrated at the levels of individual, population and species.

AUSTRALIAN NON-PLANATE PLANORBIDAE AND THEIR POTENTIAL AS VECTORS OF HUMAN SCHISTOSOMIASIS*

by

J.B. BURCH,[1,2] Robert H. BLACK,[1] Susan L. McMAHON,[2] John WALKER[1] and John I. BRUCE[2]

[1]School of Public Health and Tropical Medicine
The University of Sydney, Sydney, Australia

and

[2]Center for Tropical Diseases, University of Lowell
Lowell, Massachusetts, U.S.A.

At various times, and especially at the end of World Wars I and II, many Australians returned to their country infected with schistosomiasis haematobia. Aside for the concern for the people infected, these cases would be of no epidemiological significance if Australia had no snails which were capable of being infected with and transmitting human schistosomes. However, members of the snail genus *Bulinus*, the intermediate hosts in Africa and the Middle East, have long been reported to be endemic and wide-spread in Australia, and in 1912 and 1917 several cases of schistosomiasis were reported in Australians that had never been out of the country.

With the above in mind, we have initiated a program to (1) determine if intermediate host snails are indeed present in Australia; and if so, (2) to determine their distribution, ecology, taxonomy and degree of susceptibility to various strains of *Schistosoma haematobium*.

During the past several years, four areas of Australia have been surveyed for freshwater snails: southwestern New South Wales, Central Australia, northern Northern Territory and northern Western Australia. Of particular concern as possible potential vectors of schistosomiasis were the high-spired or "non-planate" Planorbidae, i.e., the group in Australia that contains species which in the past have been referred to the African genus *Bulinus*.

The relationship of these snails to African *Bulinus* is being studied, as well as their susceptibility to strains of African *Schistosoma haematobium* and *S. capense*.

---

*Supported by grants from the Commonwealth Health Department, Australia, and the Smithsonian Institution (International Programs), Washington, D.C., U.S.A.

HISTOLOGIE DES GLANDES SALIVAIRES DE *Crepidula fornicata* (PHIL) GASTEROPODE PROSOBRANCHE

par

Robert CATANIA

Laboratoire de Zoologie et Laboratoire d'Endocrinologie
et Embryologie expérimentales
U.E.R. des Sciences de la Vie et du Comportement
Université, 14032 CAEN Cedex

Crepidula fornicata possède deux glandes salivaires situées dans la région céphalique de part et d'autre du bulbe buccal et de l'oesophage. Ces glandes volumineuses sont de type tubulaire. Bien individualisées, elles sont entourées par une basale épaisse qui semble provenir des cellules conjonctives qui occupent toute la partie centrale du cou. En coupe transversale, chaque glande a l'aspect d'un anneau cellulaire entourant une lumière centrale importante. L'anneau est formé de cellules volumineuses et de haute taille (50 u) qui constituent une couche unique dont l'homogénéité est rompue de place en place par des cellules de plus petite taille (20 u) étroitement imbriquées dans la masse des grandes cellules.

En ce qui concerne l'affinité tinctoriale, l'étude histologique révèle la présence de cellules sécrétrices de grande taille, fortement colorées par deux colorants acides : la phloxine et l'orangé G. Cette acidophilie peut disparaître après oxydation et les sécrétions sont alors colorées par l'un des trois colorants basiques suivants : fuchsine paraldéhyde, thionine paraldéhyde ou bleu alcian. Ces cellules à grains de sécrétion sont peu nombreuses et leur répartition varie selon le niveau de la coupe.

Trois autres types cellulaires ont une affinité pour ces colorants basiques : un premier type cellulaire correspondrait aux cellules de petite taille ; les deux autres types sont composés de cellules de grande taille qui diffèrent entre elles par la répartition de leur matériel cytoplasmique chromophile et correspondraient aux cellules mucoïdes et aux cellules à mucus décrites par certains auteurs. La technique histologique de FALCK permet d'observer, en fluoroscopie, de nombreuses cellules qui pourraient contenir des amines biogènes (Dopamine et Sérotonine). Ces cellules, petites et ovoïdes, sont situées dans la partie centrale de la couche cellulaire et correspondraient aux petites cellules basophiles observées en lumière blanche.

PRELIMINAIRES A L'ETUDE DE L'ASSIMILATION D'UN COMPOSE ORGANIQUE MARQUE PAR LES LARVES DE MYTILUS GALLOPROVINCIALIS

par

Blandine DISS-MENGUS* et Guy CAHET**

* SATMAR Gatteville-Phare - 50760 BARFLEUR
** Laboratoire Arago - 66650 BANYULS/MER

A l'aide d'un modèle à trois compartiments, composé organique dissous - bactéries - larves de mollusque, les auteurs abordent l'absorption des bactéries par les mollusques à l'état larvaire.

Les évènements survenant dans les cultures sont suivis à très court terme (30 heures maximum) avec des larves de 5 jours et de 16 jours. Par un jeu de filtration différentielle (45 µ, 0,45µ), on établit un pourcentage de grazing après 7 heures d'incubation et la quantité de matière prélevée après une journée d'incubation.

With a three compartments model, dissolved organic compound - bacteria - mollusk larva, the authors approach the quantitative bacterial assimilation process by these larva. The culture events are followed during a short time (30 hours max.) with larva of 5 or 16 days old. By differential filtration process (45 µ, 0,45µ), a percentage of grazing after 7 hours incubation and the amount of organic matter taken after 24 hours is estimated.

ALTERATIONS DES OVOCYTES DE Mytilus edulis, L. A CAUSE DE L'INFESTATION DE LA MOULE PAR Mytilicola intestinalis, Steuer.

par

Mercedès DURFORT

Dpto. Morfologia Microscopica. Facultad de Biologia.
Universidad de Barcelona. España.

Les gonades femelles des moules hautement infectées par le copépode Mytilicola intestinalis, logé surtout dans la glande digestive, présentent une série d'alterations très remarcables.

La bordure en brosse typique de ces ovocytes est hipertrofiée, à la fois qu'il y a un grand developpement de la membrane vitelline, en s'épanouissent donnant lieu à un " fuzz " bien plus remarquable que celui qu'on trouve habituellement.

Le responsable de cette exurberance de glycoprotéines périphériques est à la fois bien plus abondant, effectivement,des nombreux dictyosomes se trouvent disseminés par l'endoplasme, formés par quatre a sis saccules, hautement gonflés et accom - pagnés par plusiuers vésicules à contenu très dense aux électrons.

L'ergastoplasme se présente aussi très developpé et il adopte préférablement des disposicions concentriques qu'on trouve parsemés près de l'enveloppe nucléaire. Nous n'avons pas observé des formations type lamelles annelées, mais oui une considerable proportion de vésicules residuelles, d'origine lisosomique.

C'est curieux que ces mêmes altérations nous les rétrouvons en étudiant des moules recoltés dans des zones où il y avais eu, pas longtemps avant, une pellicule de pétrole étalé à la surface de l'eau (DURFORT,1979).

ETUDE AU MICROSCOPE A BALAYAGE DES OVOCYTES DE *Trachydermon cinereus*, Thiele (MOLLUSQUE AMPHINEURAN).

par

Mercedès DURFORT

Dpto. Morfologia Microscópica. Facultad de Biologia. Universidad de Barcelona. España.

Après les études de GARNAULT (1988), de LYNGES (1923) et de GABE et PRENANT (1948) sur les oeufs des Polyplacophores, ANDERSON a répris l´étude des ovocytes de ces Mollusques, en étudiant au microscope électronique à transmission les cellules germinales femelles de *Mopalia* et *Chaetopleura* (1969).

En lignes génerales nous avons trouvé une très grande similitude ultrastructurale chez les ovocytes de *Trachydermon cinereus*.

La microscopie électronique à balayage nous a permis comprendre très bien la disposition du chorion des ovocytes mûrs. Ceux-ci apparaisent entourés par une dizaine de cèllules folliculaires, en forme de pyramide tronquée, qui se rejoient les unes aux autres par des contactes type desmosome, ainsi que par nombreuses interdigitations.

Ces cellules folliculaires présentent une très grande activité élaboratrice et elles versent leur produit dans l´éspace qui entoure l´ovocyte constituent le chorion.

DONNEES MORPHOLOGIQUES ET HISTOLOGIQUES SUR LE COLLIER PERI-OESOPHAGIEN DU GASTEROPODE PULMONE STYLOMMATOPHORE *Helix aspersa* Müller ADULTE ET JUVENILE.

FAURE Pascal, MARCHAND Claude-Roland, GOMOT Lucien,
Laboratoire de Zoologie Faculté des Sciences.F. 25042 BESANCON CEDEX.
avec la collaboration de WIJDENES John et SCHOTT L. Peter,
Biological Laboratory Vrije Universiteit NL AMSTERDAM.

C'est dans le cadre des recherches sur la croissance, la reproduction et la différenciation sexuelle de l'escargot "Petit-gris" *Helix aspersa* qu'a été entreprise l'étude sur le collier nerveux péri-oesophagien.

Les animaux ont été soit récoltés dans le Sud de la France (adultes), soit obtenus dans l'élevage expérimental de notre laboratoire (adultes et juvéniles).

Plusieurs techniques ont été utilisées :
- colorations histochimiques : Bleu alcian-Jaune alcian ; Fuchsine paraldéhyde (Gomori) ; Fuchsine phéniquée (Ziehl) ; Bleu alcian-A.P.S.; Géranine G.

- la microscopie électronique à transmission et à balayage.

- la cyto-immuno-enzymologie utilisant des anti-corps anti-F.M.R.F., anti-vasotocine, anti-vasopressine, anti-ocytocine et anti-α M.S.H.

Résultats :

Le collier nerveux péri-oesophagien d'*Helix aspersa* (Müller) est constitué de 9 ganglions : 2 cérébroïdes, 2 pleuraux, 2 pariétaux, 2 pédieux et 1 viscéral. Il s'y ajoute le procérébron, la glande cérébrale d'origine embryologique différente et les corps dorsaux qui sont présents sous forme d'ilôts cellulaires dispersés dans le tissu conjonctif à proximité de la commissure intercérébrale.

La reconstitution spatiale sur maquette et la microscopie à balayage du collier nerveux montrent les rapports des masses nerveuses entre elles et l'existence d'une légère assymétrie.

La distribution des groupes de cellules neurosécrétrices et la localisation des structures immunoréactives sont présentées sur un même schéma.

Une comparaison de l'aspect ultrastructural des différents ganglions est établie entre les animaux juvéniles et les animaux adultes en activité.

Position systématique et taxonomique de :
Fragum tegulatum (DAUTZENBERG, 1900)

Luc GERMAIN,
Boulevard Auguste Reyers, 18 - boîte 5
B - 1040 BRUXELLES.

Au cours de l'an 1900, Ph. DAUTZENBERG décrivit une nouvelle espèce de la famille des CARDIIDAE sous le nom de : *Hemicardium tegulatum* et donnait divers caractères la différenciant de l'espèce proche : *Fragum unedo* (LINNE, 1758). Il ne donnait toutefois pas la provenance de ses spécimens. Par la suite, deux auteurs : OOSTINGH, en 1925, et PRASHAD, en 1932, mirent l'espèce de DAUTZENBERG en synonymie avec le *F. unedo* de LINNE, mais ils ne donnaient pas leurs raisons pour avoir agi ainsi.

Récemment, FISHER-PIETTE (1977) réétablissait l'espèce de DAUTZENBERG, sur base d'un exemplaire conservé dans les collections du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris; mais aussi sans mention de localité.

J'ai pu examiner, outre les types, les exemplaires de la collection DAUTZENBERG ainsi que les collections générales de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique. Suite à ces observations, je crois pouvoir me rallier aux thèses d'OOSTINGH et PRASHAD, et penche pour la mise en synonymie avec *F. unedo*.

The Genetics of Growth Rate of *Crassostrea virginica* and *Ostrea edulis*

Leslie E. Haley and Gary F. Newkirk
Biology Department
Dalhousie University
Halifax, Nova Scotia
Canada B3H 4J1

ABSTRACT

In any organism growth rate, a quantitative trait, may be controlled by additive and/or non-additive genetic effects. In *C. virginica* and *O. edulis* growth rate was found to be due to a large additive genetic component with little or no non-additive.

This suggests selection and not strain crossing is the most appropriate technique to increase growth rate.

Selected lines of both species of oysters have shown gains of 20% or higher in one generation of selection.

ANATOMY AND BIOLOGY OF CAMPANILE SYMBOLICUM IREDALE WITH REFERENCE TO ADAPTIVE RADIATION OF THE CERITHIACEA

by

Richard S. HOUBRICK

Smithsonian Institution, Washington, D.C. 20560

Campanile symbolicum is a single living species representing the end of a long lineage of large mesogastropods in the family Campanilidae. The family was well represented in the Tethys Sea and underwent a widespread adaptive radiation in the early Tertiary. Several of the fossil species are among the largest known gastropods. The living relict is confined to southwestern Australia where it is common in shallow, subtidal, sandy habitats. It is an herbivore with a generalized taenioglossate radula and thick jaws.

The open pallial gonoducts in both sexes and aphallic males are conservative characters found in all cerithiaceans. These, and the characters derived from the shell, operculum and radula unequivocally refer *Campanile* to the superfamily Cerithiacea. Anatomical features of the sensory, reproductive, alimentary and nervous systems of *Campanile* are unique among the Cerithiacea and indicate that it should be allocated to a separate family, the Campanilidae. The family is placed near the Cerithiidae and Potamididae.

A sac-like seminal receptacle located in the pericardial sac opens into the left distal end of the pallial oviduct. A seminal receptacle occurs in the pericardial sac of both sexes but is more highly developed in females. Sperm taken from the vas efferens are all eupyrene. Spawn masses are large gelatinous tubes deposited on the substratum and contain spirally arranged chambers, each of which contains one to several moderately sized eggs. Development is either direct or with a short demersal larval stage. Veliger stages are attained within the spawn mass and the embryonic shell is smooth, bulbous and lacks a sinusigera notch.

THE EFFECTS OF PARASITISM ON THE STRUCTURE AND PHYSIOLOGY OF THE SNAIL, <u>MELANIA SCABRA</u>

by

V.S. LOMTE AND S.N. BARHANPURKAR

Department of Zoology, Marathwada University, Aurangabad-431004, India.

The effects caused by trematode parasites on the structure and physiology of the freshwater snail, <u>Melania scabra</u> were studied with special reference to hepatopancreas and central nervous system.

In the hepatopancreas of infected snails the intertubular space was found to be reduced and the digestive gland tubules were found to be compressed. Change in the shape of hepatic cells from columnar to squamous was also evident.

The intensity of neurosecretory material of the 'B' type of neurosecretory cells was found to be increased along with the increase in the nuclear diameter of the cells in the infected snails.

When the biochemical analysis of the hepatopancreas of infected snails was carried out, significant decrease in the glycogen content and significant increase in the fat content was observed. The protein level did not show any remarkable change.

A notable decline in the blood glucose level was also observed in the infected snails.

THE GALAPAGOS RIFT LIMPET: RELEVANCE TO UNDERSTANDING THE EVOLUTION OF A SIGNIFICANT PALEOZOIC-MESOZOIC RADIATION

by

James H. McLEAN

Los Angeles County Museum of Natural History
900 Exposition Blvd., Los Angeles, California 90007

The rift limpet was first collected in 1977 near vents of thermal springs along the Galapagos deep-sea spreading center. The animal resembles that of a calyptraeid; shells are cap-shaped, about 30 mm in diameter, composed of lamellar aragonite protected by an overhanging periostracum. New taxa to the level of superfamily are required.

Archaeogastropod affinity is shown by the rhipidoglossate radula, the bipectinate condition of the single ctenidium, the epipodial tentacles, hypoathroid nervous system, and gonad discharging through the right kidney. The mantle cavity extends the length of the animal on the left side, the right side is taken by the shell muscle, which envelops the visceral cavity, not the mantle cavity. Unlike other archaeogastropods, no vestiges of primitively paired organs of the right side remain. The rectum does not enter the pericardial cavity; there is no left shell muscle; the left kidney is vestigial and the hypobranchial gland is reduced.

Food consists of the abundant chemosynthetic bacteria that emanate from the vents; the feeding mechanism is convergent with that of the Calyptraeidae. Long ctenidial filaments on both sides of the gill axis arch over the neck and reach the food groove; space for the filaments is allowed by the absence of the afferent membrane. This is the first known fully bipectinate gastropod ctenidium modified for filter feeding. The anus is located dorsally over the neck with a fecal groove continuing to the right.

The reproductive system differs from that of modern archaeogastropods in having the urogenital opening on the left within the mantle cavity rather than on the right. Uniquely, the females have a seminal receptacle separate from the urogenital system, and the males have an enlarged left cephalic tentacle which must function as a copulatory organ.

Shell ontogeny proceeds through a coiled stage in the first teleoconch whorl; on the second whorl, growth stops along the base of the columella, preventing envelopment of the mantle cavity on the left and forcing lip expansion on the right to proceed a full circle and form the cap-shaped shell. The columellar muscle migrates to the base of the juvenile shell and then expands on the right. The early stage is aligned perpendicular to the vertical axis of coiling; conversion to the limpet form results in the animal being aligned to the substrate, a change of 90°.

This ontogeny is indicative of a coiled predecessor, a filter feeding animal in which the right side was fully occluded by columellar muscle. The Paleozoic-Mesozoic archaeogastropod suborder Macluritina fits the model: shells are discoidal, some hyperstrophically coiled, thought by paleontologists to have been filter feeders resting on the umbilical side on soft substrates and not capable of the shell-balancing locomotion of modern prosobranchs. I reconstruct their anatomy with their right sides obstructed with columellar muscle, the deep mantle cavity and all its functions on the left, the animals oriented to the substrate rather than the axis of coiling. The dorsal anal exhalent on the fossil shells and central position of the anus on the rift limpet agree with this interpretation.

The same ctenidial structure now seen in the rift limpet, unique among modern prosobranchs, is considered the morphological innovation that allowed the Macluritina to enter a new adaptive zone, which led to a major subsequent radiation in the Macluritacea and Euomphalacea. The rift limpet represents the only surviving line, an adaptive response to an abundance of suspended food near a hard substrate, requiring transformation to the limpet form.

SOME ASPECTS OF BIOLOGY OF ESTUARINE EDIBLE CLAMS FROM RATNAGIRI ON THE WEST COAST OF INDIA

by

Uday H. Mane

Department of Zoology, Marathwada University, Aurangabad 431 004, India.

As a part of investigation leading towards the rational exploitation of the edible clams stock - Paphia laterisulca, Katelysia opima and Meretrix meretrix in Kalbadevi estuary at Ratnagiri on the west coast of India, the results of the investigation on some aspects of the biology of the clams were reported.

The study of the gonad smears in each month shows emptying of the ripe sex products in P. laterisulca from September to April, in K. opima from October to December and again from March to May, and in M. meretrix from September to November. The glycogen content from the whole body of the clams shows correlation with the decreasing salinity in the estuary during monsoon and the emptying of the ripe sex products from the gonads. The role of salinity change in the estuary appears to determine the reproduction in the clams.

The clams are found to be very sensitive to low salinities and tolerate very low salinities in monsoon due to gradual acclimation in the decreasing salinity of the estuary. The rates of oxygen consumption and particle filtration increases in P. laterisulca from 26 to 30‰ and from 28 to 30°C, in M. meretrix from 17.2 to 28‰ and from 27 to 33°C whereas in K. opima the rate of oxygen consumption increases from 20.8 to 26.7‰ and the filtration rate from 20.5 to 32‰ and both the rates increase at 35°C.

****

SOURCES OF CALCIUM DEPOSITED DURING CALCIFIED TUBE FORMATION BY THE SHIPWORM *Bankia gouldi*

by

David MANYAK

Department of Zoology

Duke University

Durham, N. C., U. S. A.

Adult *Bankia* deposit a calcified lining on the burrow walls between the mantle and the wood. It has been found that specimens removed from their substrate and burrow linings and placed in sea water will form a calcified tube around their posterior section. Typically, organic material is deposited over the outer mantle epithelium forming an organic sheath by 20-24 hrs after being placed in sea water. $CaCO_3$ deposition as single crystals begins in this sheath at approximately 24 hrs. At about 48 hrs, one or more prismatic layers is deposited resulting in an opaque rigid tube.

The movement of stable and radioactive Ca from the sea water into the mantle and calcifying tube was followed on animals removed from their burrows and immediately placed in sea water containing ^{45}Ca for periods up to 96 hrs. The following results were obtained:

1. The mantle underlying the area of tube formation reached an equilibrium with the ^{45}Ca by 3-4 hrs, that is, some 20 hrs before initial $CaCO_3$ deposition in the tube. Mantle specific activity when first reaching equilibrium was less than that of the medium.
2. After the onset of calcification, specific activity of both mantle and tube increased.
3. The averaged maximum net Ca deposition in the tube between 20 hrs and 96 hrs was 25 $\mu g\ hr^{-1}$.
4. The maximum amount of Ca in the mantle underlying the tube was less than 1% of the maximum Ca deposited after 96 hrs.

From these results it is concluded that in addition to ionic calcium there exists at least one other Ca pool which is not involved in the initial equilibrium with the external medium. As this pool turns over during Ca deposition, it becomes more radioactive, resulting in a higher specific activity of ^{45}Ca in both the mantle and tube, as was observed.

NEW DATA ON THE DISTRIBUTION AND TAXONOMY OF *PYRAMIDULA RUPESTRIS CHORISMENOSTOMA* (BLANC) (GASTROPODA, PULMONATA)

by
Moysis MYLONAS
Zoological Laboratory and Museum, University of Athens,
Panepistimioupolis, Athens-621, Greece

Pyramidula rupestris chorismenostoma was for the first time refered to and described by Westerlund and Blanc in their work "Aperçu sur la Faune Malacologique de la Grèce" 1879; they considered it, with certain doubts, as a subspecies of *P. rupestris* (Drap), from which it mainly differs in that the last roll of the shell is separated from the previous ones. According to Westerlund and Blanc, 1879, this subspecies was to be found in Syros island and Boeotia, according to Fuchs and Käufel, 1936, in Kos island, Boeotia and Peloponnesus and according to Frank C., 1976, in Parnis.

During my own researches in Attika, Boeotia, Cyclades, Euboea and Peloponnesus I found out that *P. rupestris chorismenostoma* is very common. Its presence is solely connected with one kind of biotope, the chalky rocks, where it lives in between the rocks, but never near the soil.

P. rupestris chorismenostoma has a big ecological difference with *P. rupestris rupestris* which is similarly common in the above mentioned areas, but is independent of the kind of soil and biotope; in two instances only i.e. Kalavryta and Hymettus, its presence is favoured by the existance of chalky rocks. In the areas of Dystos in Euboea, Lycabettus hill in Athens, as well as in the islands of Amorgos and Naxos both subspecies co-exist in the same biotope.

The widespread distribution of *P. rupestris chorismenostoma* and especially its simultaneous presence with *P. rupestris rupestris* convince that *P. rupestris chorismenostoma* is not a subspecies but a different species: The species *Pyramidula chorismenostoma*.

TITLE : Histological and histochemical observations on the ovotestis and reproductive tract of the African giant land snails, Achatina (Achatina) achatina L. and Archachatina(Calachatina) marginata Swainson.

AUTHOR : Dr. W.O. Odiete.
Dept. of Biological Sciences,
University of Lagos,
Akoka. Lagos. NIGERIA.

The general morphology and histology of the ovotestis and reproductive tract in Achatina achatina and Archachatina marginata are described. The ovotestis consists of 5-7 whitish lobes each of which contains between 1-3,000 acinin. Each acinus is about 220 um at its widest diameter and 1 mm long. Gametes and Sertoli cells develop in any part of an acinus. Oocytes have a 120 um mean diameter and there are only one or two developing oocytes in a few acini.

The highly convoluted little hermaphrodite duct acts as a temporary store for spermatozoa. The detailed relationship of structures at the carrfour and spermoviduct and prostate gland are described. Variations in the sizes of the albumen glands corresponding to dry and rainy seasons were observed. Disintergrating or dissolving spermatozoa were observed in spermatheca.

The histochemical reactions of ovotestis and the various parts of male and female tracts are described.

GASTEROPODES DU LITTORAL DE LA CÔTE CATALANE

par

Fernando PEREIRA LOPEZ
Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
Gran Via de les Corts Catalanes, 585. Barcelona - 7. España.

Dans le cadre de la série de travaux sur les gastéropodes de la Méditerranée occidentale entrepris par le Departement de Zoologie de l'Université de Barcelona, la région du massif de Cap de Creus (Girona) a été explorée afin d'étudier la faune des gastéropodes benthiques.

Ce travail a été effectué au cours de plusieurs campagnes en utilisant des techniques visuelles (scaphandre autonome, photographie, etc.) et en acceptant, seulement, les échantillons vifs.

L'auteur a tenu compte les résultats obtenus par d'autres auteurs dans cette même zone et aussi dans le reste de la côte catalane.

D'une façon générale, tout en rapport avec ces autres données, on peut mettre en considération quelques particularités dans la region étudiée:

- La faune de gastéropodes de les biocoenoses coralligènes c'est la plus riche de la côte catalane.
- La faune de gastéropodes de l'herbier de posidonies c'est appauvrie en rapport a le reste de la côte méditerranée espagnole.
- On a constaté la présence de certaines espèces de distribution plus méridionale non signalées encore pour cette zone.

Parmi les 104 espèces recoltés on remarque les suivantes:
Puncturella noachina, *Calliostoma gualterianum*, *Gibbula biassoletti*, *Jujubinus smaragdinus* *Cingula cingulata*, *Homalopoma sanguineum*, *Alvania reticulata*, *Rissoa auriscalpium*, *Ammonicera fischeriana*, *Turritella mediterranea*, *Gourmya alucastra*, *Simnia nicaeensis*, *Lunatia poliana*, *Natica millepunctata*, *Colus gracilis*, *Fasciolaria lignata*, *Cythara bertrandi* et *Raphitoma bicolor*.

REACTIONS HEMOCYTAIRES A L'INJECTION DE CORPS BACTERIENS OU DE SUBSTANCES INERTES CHEZ OSTREA EDULIS L.

Mickaël PODER, Georges BALOUET, Annie CAHOUR

Laboratoire de Pathologie
Faculté de Médecine
29200 BREST

Dans le but de préciser les réactions hémocytaires interstitielles de nature inflammatoire des Mollusques, il a été réalisé chez *Ostrea edulis L.* :

- d'une part des implantations ou injections de substances inertes (Spongel, Talc), utilisées isolément ou en association avec l'adjuvant complet de Freund.
- d'autre part des injections de B.C.G. à haute dose (15 mg).

Dans chaque cas, la chronologie des lésions provoquées a été étudiée, ainsi que les modalités morphologiques de la réaction cellulaire, en distinguant, pour les différentes variétés d'hémocytes granuleux, hyalins et cellules "souches", les variations en nombre et en structure (microscopie photonique et ultrastructure) ; les résultats sont discutés à la lumière des travaux de la Littérature, en tentant de préciser le caractère spécifique ou non de la réaction inflammatoire.

CAPTURE-RECAPTURE METHODS OF ESTIMATING POPULATION STATISTICS IN THE STUDY OF BILHARZIA INTERMEDIATE HOSTS

by

Sarel J. PRETORIUS, Kenné N. DE KOCK,
J. Albertus VAN EEDEN and Pieter H. JOUBERT

Snail Research Unit, South African Medical Research Council, Dept of Zoology, POTCHEFSTROOM University for CHE, Potchefstroom. 2520. Republic of South Africa.

The population dynamics of the freshwater snails Bulinus (Physopsis) africanus (Krauss) and Lymnaea natalensis Krauss are being investigated in a natural stream. The former species acts as an intermediate host for both human and animal schistosomes whilst the latter acts as an intermediate host for the liver flukes of sheep and cattle. With the above-mentioned objective in mind the feasability of estimating the snail densities in a natural habitat by means of capture-recapture methods was investigated and Jolly's (1965) method was selected. Accordingly, the population fluctuations, amongst others, were measured over a period of several years. The information on snail densities estimated in this manner is correlated with changes in environmental factors such as the temperature of the water and its mineral content in an attempt to model the population fluctuations mathematically.

BILAN QUANTITATIF ET PREMIERES DONNEES DE PRODUCTION DE CARDIUM FRAGUM DANS LE LAGON DE ANAA

par

Georges RICHARD

Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie, EPHE
55, rue de Buffon, 75005 PARIS
Antenne MUSEUM-EPHE, MOOREA - POLYNESIE FRANCAISE

Cardium fragum Linné, 1758, Bivalve Cardiidae, est une espèce endogée représentative des sédiments de bordure de nombreux lagons peu profonds de Polynésie française. C'est tout particulièrement le cas du lagon de Anaa, atoll fermé de 25 km de longueur, situé dans la partie ouest de l'archipel des Tuamotu.

Un bilan quantitatif des *Cardium fragum* a été dressé, pour ce lagon, en 1977 et 1978, en prospectant le long de huit transects chacun représentatif de l'un des secteurs homogènes de la bordure lagunaire. L'ensemble des comptages permet d'estimer le stock de *Cardium fragum* de la totalité du lagon à au moins 600 millions d'individus. Ces Bivalves sont très inégalement distribués puisque, inexistants dans une partie du secteur nord (petit lagon, Temaria) et au centre (zone profonde) du lagon, on peut en dénombrer 25 millions sur 2 km de bordure dans le nord-ouest (Ovivo) et 150 millions sur 3 km dans la zone la plus méridionale (Ohana), avec des densités pouvant atteindre 560 individus par mètre carré.

Après analyse des structures démographiques dans chacun des huit secteurs, une étude des poids totaux (coquilles comprises) et des parties molles dans chaque classe de taille (sur 300 *Cardium fragum* au total) nous a permis d'établir que les 600 millions d'individus dénombrés dans le lagon de Anaa représentaient plus de 3.500 tonnes en poids frais total et 2.200 tonnes de parties molles. Ces valeurs correspondent à une biomasse de 1,4 tonne par hectare, si l'on considère les zones fortement colonisées (1.600 ha de bordure lagunaire) ou 460 kg par hectare si l'on se réfère à tout le lagon (48 km^2), soit beaucoup plus que les biomasses réunies de *Arca ventricosa* (43 kg/ha) et de *Tridacna maxima* (67 kg/ha), espèces précédemment étudiées dans le lagon de Takapoto.

Des marquages réalisés sur *Cardium fragum*, in situ et en cage, dans les lagons de Anaa et de Takapoto, n'ont pour l'instant donné aucun résultat mais l'évolution des structures démographiques aux différentes stations de Anaa, entre novembre 1977 et mai 1978, a permis d'obtenir pour cette période une première estimation de la croissance. Elle obéit aux paramètres suivants : $Lt = 40\ (1 - e^{0,48\ T})$ (équation de von Bertalanffy). C'est ainsi qu'un *Cardium fragum* de 24 mm a en théorie 1 an dans le lagon de Anaa et il atteindra 95 % du $L\infty$ (soit 38 mm) en 3 ans environ. Il s'agit là d'un taux de croissance élevé, comparativement à celui des autres mollusques de l'écosystème polynésien précédemment étudiés (*Tectarius grandinatus, Arca ventricosa, Tridacna maxima*).

L'ensemble des données portant sur la structure démographique des 600 millions d'individus, leur biomasse et leur croissance, permet de donner une estimation de la production théorique potentielle qu'ils donneraient en un an ; elle serait de 3.500 tonnes de poids total, soit une biomasse de 1,4 tonne par hectare et par an pour les zones les plus fortement colonisées, ce qui correspond exactement à la biomasse estimée de départ. Cette donnée était intéressante à obtenir pour une espèce dont l'intérêt commercial (fabrication de colliers et de couronnes de tête) est loin d'être négligeable ; en effet, la population de Anaa (300 habitants) prélève chaque année l'équivalent de plusieurs centaines de tonnes de coquilles de *Cardium fragum* à l'intérieur du lagon, et il faudrait, dans une deuxième étape, faire intervenir le recrutement et la mortalité pour aboutir à une expression de la production réelle.

ABSTRACT - *The population of Cardium fragum in the Anaa atoll is estimated to 600 million individuals amounting to 2.200 tons of living matter (1.4 ton per hectare, taking into account the area of maximum density). The maximum theoretical production is 1.4 ton of meat per hectare per year.*

ABONDANCE ET CROISSANCE DE TECTARIUS GRANDINATUS EN POLYNESIE FRANCAISE

par

Georges RICHARD et Bernard SALVAT

Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie, EPHE
55, rue de Buffon, 75005 PARIS
Antenne MUSEUM-EPHE, MOOREA, POLYNESIE FRANCAISE

Tectarius grandinatus (Gmelin, 1791), Gastropode Littorinidae, est l'une des espèces les plus représentatives des niveaux supralittoraux de Polynésie française où elle se nourrit d'algues microscopiques et de microorganismes, en râpant le substrat. Nous l'avons récoltée dans tous les archipels, à l'exception des Îles Australes où les conditions climatiques sont très particulières.

La distribution et l'abondance des *Tectarius* ont fait l'objet de prospections dans plusieurs atolls et îles hautes volcaniques. Sur Fangataufa, atoll fermé du sud des Tuamotu, on peut estimer à près de 11 millions le total des *Tectarius* présents le long des 29 km de bordure, face à l'océan, soit 378 individus par mètre de côte avec des densités maximales atteignant 50 ind./m^2 dans le sud-ouest de l'atoll. Sur Reao, atoll fermé situé à l'est du même archipel, le peuplement en *Tectarius* est estimé à 5 millions de mollusques sur 46 km de bordure, soit 108 individus par mètre de côte avec des densités maximales de 15 ind./m^2. Pour l'atoll d'Hereheretue (bordure ouest) et celui de Takapoto (bordure nord), les chiffres sont bien plus faibles (moins de 20 individus par mètre de côte) et l'espèce est encore plus rare dans les îles hautes volcaniques ; néanmoins, des récoltes ont été réalisées à Moorea et à Tahiti, sur de faibles étendues de conglomérat ou de grès de plage, et aux Îles Gambier. Dans ce dernier groupe d'Îles, limite méridionale des *Tectarius*, on peut en estimer le nombre à 150.000 individus cantonnés le long de 12 km de récif.

Afin d'en étudier la croissance, des marquages de *Tectarius* ont été effectués sur l'atoll de Mururoa : 120 individus en 1969, 372 individus (dont 38 recaptures) en 1970 et 562 individus (dont 34 + 180 recaptures) en 1971. Une nouvelle série de marquages a été réalisée sur l'atoll de Hao, en novembre 1977 et portant sur 166 individus ; elle a donné lieu à 70 recaptures en mai 1978. Un total de 437 reprises, concernant 413 individus, nous a permis d'apprécier la croissance de l'espèce ; pour l'atoll de Hao, pendant la durée du marquage, elle obéit aux paramètres suivants : $Lt = 34,09\ (1 - e^{0,25\ T})$ (équation de von Bertalanffy). Ainsi, un *Tectarius* met deux ans pour fabriquer une coquille de 2 cm, et un individu de 3 cm a théoriquement cinq ans, dans cet atoll. Avec un tel taux de croissance, les *Tectarius* mettent près de sept ans, sur Hao, pour atteindre 95 % du $L\infty$ (32,3 mm) ; ceci est proportionnellement plus rapide que pour le bénitier (11 ans 1/2 pour 118 mm), précédemment étudié dans le lagon de Takapoto, mais plus lent que pour *Fragum fragum* (3 ans pour 38 mm) dans le lagon de Anaa. Nos données concernant les *Tectarius* de l'atoll de Mururoa révèlent une croissance plus lente que sur Hao, et variable selon les populations concernées.

ABSTRACT - *The number of Tectarius grandinatus in the Fangataufa atoll is around 11 million individuals along 29 km of reefs (378 ind/meter of coast), but in the Gambier archipelago they are only 150,000 individuals along 12 km. In situ measurements in november 77 and may 78 allowed us to draw the growth curve that fits the von Bertalanffy equation :* $Lt = 34.09\ (1 - e^{0.25\ T})$.

PEUPLEMENTS ET REGIME ALIMENTAIRE DES MOLLUSQUES SUPRALITTORAUX SUR SUBSTRATS CARBONATES TROPICAUX

par

Bernard SALVAT et Michel DENIZOT

Laboratoire de Biologie Marine et Malacologie, EPHE
55, rue de Buffon, 75005 PARIS
Institut de Botanique, 34000 MONTPELLIER
Antenne MUSEUM-EPHE, MOOREA, POLYNESIE FRANCAISE

Les milieux supralittoraux de la zone de balancement des marées et la zone des embruns sont fréquemment constitués, en zone intertropicale, par du substrat carbonaté. Tel est le cas des atolls et des parties émergeantes de récifs barrières d'îles hautes où la totalité du substrat est biogène et correspond à des éléments détritiques coralliens et récifaux consolidés ou meubles.

Sur ces substrats, au niveau des hautes mers (moyennes et de vives eaux) et de la zone des embruns, les peuplements malacologiques sont réduits à quelques espèces de Littorinidae et de Neritidae mais qui présentent par ailleurs de très fortes densités de peuplement dépassant la centaine d'individus au mètre carré. Dans le Pacifique central (Polynésie française, Tuamotu) une succession s'observe dans la répartition de trois espèces avec chevauchement de leurs aires de répartition : *Nerita plicata* et *Tectarius grandinatus* aux niveaux de haute mer, et *Littorina coccinea* dans la zone des embruns. Le substrat corallien, sur lequel vivent et s'alimentent ces mollusques, correspond généralement au "conglomérat récifal ancien" souvent en voie d'abrasion ; c'est une formation bioclastique cimentée datant de 3.500 ans environ à une époque où le niveau de la mer était de 3 mètres plus élevé qu'actuellement.

La flore algale endolithe et épilithe de ce substrat, où se répartissent les trois espèces de gastropodes précitées, a été étudiée par prélèvement dans différentes zones pouvant être caractérisées par leur couleur : a) une zone grise (zone des embruns) due essentiellement à des endolithes où dominent les Entophysalis et, secondairement dans les fissures, quelques cyanophycées unicellulaires épilithes (cf. *Gloeocapsa*) ; b) une zone (aux niveaux de haute mer) où se succèdent verticalement des ceintures marron-jaunâtre, puis noire homogène, puis noire chiné, puis beige rosé. Ces ceintures doivent leur coloration à la présence de cyanophycées épilithes (*Hassalia byssoides* considéré actuellement comme un *Tolypothrix*) selon leur densité, la hauteur des filaments et le degré d'humectation du substrat ainsi que des espèces algales accompagnatrices. Ce "tapis" végétal (jusqu'à 2 et 4 mm d'épaisseur dans la ceinture noire homogène ou chinée) est largement dominé par les *Hassalia* mais l'on peut également y dénombrer plus de 20 espèces de cyanophycées uni ou paucicellulaires. Ces *Hassalia* ont des cellules bleu-vert très vif et une gaine épaisse jaune sombre avec un très abondant mucilage au milieu duquel une véritable culture bactérienne est présente, vraisemblablement des *Xanthomonas* dont le volume peut être jusqu'à 3 fois celui de l'algue filamenteuse.

L'étude du broutage des mollusques *Tectarius* et *Nerita* (examen de la flore du substrat avant et après broutage par les gastropodes, faeces de ceux-ci) indique clairement qu'ils se nourrissent essentiellement des bactéries qui disparaissent dans le transit intestinal. Il en est de même, semble-t-il, du mucilage et de la partie la plus périphérique des gaines de cyanophycées.

D'autres recherches sont en cours sur les mollusques des niveaux de la zone supralittorale en substrat carbonaté ou volcanique afin d'apprécier la généralité de cette information selon laquelle ces mollusques, qualifiés de râpeurs-herbivores, seraient en fait des bactériophages.

ABSTRACT - *The diet of gastropods inhabiting high intertidal levels of carbonate substrate has been investigated. Important biomasses of bacteria trapped in epilithic cyanophycae mucilage disappear during the intestinal transit of mollusks which thus can be considered more like bacteria-eating than herbivorous organisms.*

HALIOTIS, vol.10 (2), 1980

SHELLFORMATION AND CALCIUM DEPOSITION IN LYMNAEA STAGNALIS L.

by

Nicolaas SPRONK, Dick BOLHUIS, Jos SCHEERBOOM, Egbert HANSMAN, Roelof C. v.d. SCHORS
Biological Laboratory, Free University, De Boeleln 1087, 1007 MC Amsterdam, The Netherlands

Macrophoto optical observations on the shell surface of the freshwater pond snail Lymnaea stagnalis showed a regular pattern of small parallel ribs. The average width of the grooves between the ribs is ≈ 50 µm.
With radiocalcium (^{45}Ca) the deposition of calicum in newly formed shell edge was measured for 36 hrs. The, new, measurement method that was applied permitted external observations on live animals shell edges.
^{45}Ca quantities increased most during two periods in the day: Between 20-02 hr and 10-14 hr.

Removal of growth hormone producing cells reduced the total deposition rate to ≤ 20% of normal.
Reduction of environmental temperature to 5°C did not decrease Ca uptake by the animal but reduced the Ca deposition in the shell to ≤ 30% of normal.

The Ca deposition in the shell is considered to be effectuated by two different systems. At least, one of the deposition regulating systems is effected by removal of growth hormone producing tissue.

WORLD SPECIES OF THE NUDIBRANCH FAMILY SCYLLAEIDAE

by T.E. THOMPSON

Most published records of scyllaeids have related to the world-wide species of Scyllaea found in association with Sargassum, feeding upon attached hydroids. Other scyllaeids belonging to the genera Crosslandia and Notobryon are predominantly benthic, although they may swim to escape from enemies. Very little is known about them; on the coast of South Africa, for example, benthic scyllaeids have long been confused with Scyllaea pelagica.

The present paper includes an investigation of these South African scyllaeids, with observations from life. They proved to belong to the rare genus Notobryon. Comparison is made with living material of Crosslandia from Tanzania and Scyllaea from Kenya and the Gulf of Mexico. It is concluded that Scyllaea, Crosslandia and Notobryon are all valid and well founded, and they are re-defined in the light of the present study.

THE ROLE OF IUCN AND WWF IN MOLLUSC CONSERVATION

by

Susan Mary WELLS

Species Conservation Monitoring Unit, 219c, Huntingdon Rd., Cambridge, UK

The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) exists to conserve biological diversity on an international scale. Endangered species conservation is the province of IUCN's Survival Service Commission (SSC), and the Commission's specialists groups include one for Freshwater Molluscs.

In 1979, IUCN initiated an Invertebrate Red Data Book (RDB), parallel to the well established RDBs for vertebrates which were set up by Sir Peter Scott in the mid-1960s. The RDBs are now the responsibility of the Species Conservation Monitoring Unit (SCMU). Their compilation relies on a global network of wildlife experts, including members of the SSC Specialist Groups, who advise on the status of species and whose time and expertise is given voluntarily. SCMU assembles information on status, distribution, population size, habitat, ecology, threats to survival and conservation measures taken and proposed. Through the advice of the Specialist Groups, and acting on priorities identified in the RDB, the World Wildlife Fund can allocate funds for conservation projects around the world. RDB information also serves to guide and encourage governments in their conservation activities.

The first volume of the Invertebrate RDB will include a number of threatened mollusc species. Advice will be sought from the Freshwater Mollusc and Coral Reef Specialist Groups of SSC and knowledgeable persons throughout the world.

A number of countries have already identified some of their threatened molluscs. The national RDB for the Federal Republic of Germany lists over 100 threatened or potentially threatened bivalves and gastropods. The US Office of Endangered Species lists 33 mollusc species as endangered or threatened. Of 41 species of *Achatinella* endemic to Oahu, Hawaii, 21 are extinct and 20 considered endangered. The Manus I. Green Tree Snail is listed on Appendix I of the Convention on International Trade in Endangered Species, thus prohibiting trade in this species.

Although in a few cases, collecting may have had a deleterious effect on populations, the main threats facing molluscs are pollution and habitat destruction. The Invertebrate RDB and Specialist Groups will therefore necessarily concentrate on issues of habitat conservation.

ENDOCRINOLOGIE DE LA SEXUALITE ET DE LA REPRODUCTION CHEZ LES PULMONES STYLOMMATOPHORES

L. GOMOT, *Labo Zool. Embryol., LA CNRS 040310, Fac. Sci., Pl. Leclerc, 25042 BESANCON*

Chez les Stylommatophores, les recherches tentent d'élucider les mécanismes qui contrôlent la différenciation des gamètes dans l'ovotestis, celle du tractus génital, ainsi que le fonctionnement de l'ensemble.

1) Gonade

a) *L'examen cytologique de la glande hermaphrodite* au cours de l'ontogenèse montre que les cellules germinales et auxiliaires se différencient en étroite relation les unes avec les autres (ANCEL, 1903 ; RICHTER, 1935 ; GUYARD, 1971 ; LUCHTEL, 1972 ; GOMOT, 1977).

b) *L'ablation des tentacules oculaires* chez *Arion ater* et *Arion subfuscus* a une influence inhibitrice sur l'ovogenèse (PELLUET et LANE, 1961 ; PELLUET, 1964 ; WATTEZ et DURCHON, 1972 ; WATTEZ, 1973). Chez *Ariolimax californicus*, la section des tentacules stimule la spermatogenèse (GOTTFRIED et DORFMAN, 1969) tandis qu'elle est suivie d'une inhibition de la spermatogenèse chez *Laevicaulis alte* (KULKARNI, 1980). Chez les Escargots, KUHLMAN et NOLTE (1967) n'observent aucune influence de l'ablation des tentacules oculaires d'*Helix pomatia* mais BIERBAUER (1977, 1979) constate une augmentation du nombre d'ovocytes I à 2 semaines après l'opération. L'ablation régulière des tentacules de la naissance au 6e mois ne modifie pas la gamétogenèse chez *Helix aspersa* (BRIDE, 1979).

c) *La réponse directe de la gonade aux organes ou à leurs extraits* est étudiée par la méthode des cultures *in vitro*. Chez l'Escargot *H. aspersa*, l'ébauche de gonade cultivée seule subit une autodifférenciation femelle (GUYARD, 1969). L'association de cerveaux ou de tentacules oculaires autologues ou homologues à la gonade permet d'améliorer la survie ou la multiplication des 2 lignées gamétiques (GUYARD, 1971 ; GOMOT, 1973). Les associations et les extraits d'organes (cerveau ou tentacules) ont des effets comparables sur la gonade d'*Arion subfuscus* (WATTEZ, 1978). Enfin, l'extrait de gonades en phase mâle améliore la survie de l'épithélium germinatif et permet la méiose des spermatocytes d'Escargot (BRIDE et GRIFFOND, 1979).

2) Tractus génital

La castration affecte les glandes de l'oviducte et à albumen chez les Limaces (ABELOOS, 1945 ; LAVIOLETTE, 1954) et entraîne une réduction des glandes multifides d'Escargots (FILHOL, 1938 ; GOMOT, 1975, 1977). La greffe d'ovispermiductes de jeunes Limaces dans des animaux adultes provoque l'accroissement rapide du greffon (LAVIOLETTE, 1954) et la même technique suggère à RUNHAM et al. (1973) l'existence de 2 hormones, l'une de maturation de la prostate, l'autre de différenciation de l'oviducte. L'ablation des corps dorsaux retarde le développement des organes accessoires femelles (WIJDENES et RUNHAM, 1976). L'action directe stimulatrice du cerveau et de la gonade sur le fonctionnement des glandes annexes du tractus d'Helix aspersa est mise en évidence en culture d'organes (GOMOT, 1973 ; GOMOT et COURTOT, 1978). De la même façon, GOUDSMIT (1975) montre que le cerveau d'*H. pomatia* stimule la synthèse du galactogène dans la glande à albumen ; des essais de purification montrent que l'hormone cérébrale est probablement un peptide (GOUDSMIT, 1980).

En conclusion, il apparaît que la différenciation sexuelle et la reproduction des Stylommatophores est régulée par un système de plusieurs hormones. Le cerveau et les glandes annexes (corps dorsaux) ou les organes sensoriels agissent directement sur l'ovotestis et parfois sur le tractus génital. De plus, la gonade sécrète des substances agissant soit directement sur le tractus, soit indirectement par l'intermédiaire du cerveau.

HALIOTIS, vol. 10(2), 1980

EFFET DE L'ENRICHISSEMENT D'UNE EAU OLIGOTROPHE SUR UNE CHAINE ALIMENTAIRE COURTE: PHYTOPLANCTON -BIVALVES. ETUDE DE LA CROISSANCE SUR LA PALOURDE ET LA COQUE.

par

alain, jean-pierre RIVA

Fondation Océanographique Ricard
Ile des Embiez, le Brusc
83140-Six-Fours les plages, France.

Depuis 1975, des essais d'élevage de mollusques bivalves ont été entrepris dans les anciens salins de l'ile des Embiez (Var-France). Les premiers essais de grossissement ont démontré le caractère oligotrophe des eaux lagunaires qui pénètrent dans les salins. Il y a quelques années, l'interêt des écosystèmes marins contrôlés a été orienté sur la possibilité d'utiliser les eaux résiduaires ou la remontée d'eau profonde, chargés en nutrients, afin de développer une nouvelle source de nourriture et d'énergie. Les études de nutrition qui ont été réalisées sur le site expérimental ont montré l'impact positif de l'enrichissement du milieu sur les processus de la production secondaire. L'emploi de fertilisants chimiques dans un planctostat en grand volume (35 m3) augmente considérablement la biomasse phytoplanctonique de l'eau lagunaire, qui dépasse rarement la valeur de 1 $mg.m^{-3}$ de chlorophylle *a*. Cette production végétale plurispécifique à flux continu alimente directement les populations de bivalves. L'utilisation des algues planctoniques et leur influence sur la croissance sont discutées. Le système présente l'avantage de pouvoir comparer la croissance de plusieurs espèces: *Ruditapes philippinarum*, *Ruditapes decussatus* et *Cerastoderma glaucum*, et de définir leurs différences métaboliques.

Size variations of Gastropod Molluscs in relation to Trematode Infections

balaram DASGUPTA
Malacology Laboratory, Department of Zoology
University of Calcutta
Calcutta - 700019, INDIA

Lymnaea acuminata and *Indoplanorbis exustus* are the two commom basommatophores found in abundance in freshwater habitats of West Bengal. These two snails are the intermediate hosts of many trematode parasites. During our studies for the last three years (1977-79) snails were collected at random from their natural habitats and it has been observed that infection in case of *Lymnaea* and *Indoplanorbis* was 40.7% and 18.1% respectively. But a wide range of variation in percentage of infection was observed in different size groups.

In natural condition growth rate both in *Lymnaea* and *Indoplanorbis* is extremely variable and being dependent on various factors, the age does not reflect the correct size of the snails, so immunity to infection was studied in relation to the size. Each snail was carefully measured, isolated groupwise and their infection was recorded.

In case of *Lymnaea* the percentage of infection was as low as o.74% in smaller size groups which is 8mm and less. The infection was 2.8% in 8.1mm to 10mm, 9% in 1o.1 mm to 12 mm, 14.3% in 12.1 mm to 14 mm, 27.6% in 14mm to 16mm, 41.9% in 16.1 mm to 18 mm, 51.2% in 18.1 mm to 20 mm, 57.2% in in 20.1 mm to 22 mm and 60.8% in 22mm and higher size groups. Difference in infection rate was maximum in 12.1 mm to 16 mm size.

While in *Indoplanorbis* the difference in infection rate was highest in smaller size groups. It was 9.1% in 5mm and less, 13.2% in 5.1 mm to 7mm, 17.6% in 7.1 mm to 9 mm, 21.4% in 9.1 mm to 11 mm, 23.3% in 11 .1 mm to 13 mm, and 23.7% in 13mm and upwards.

From our observation it has been observed that susceptible to infection in *Lymnaea* was more in larger size groups, whereas in *Indoplanorbis* the smaller snails are more susceptible.

ADAPTATIVE MORPHOLOGY OF *Mesodesma mactroides* DESHAYES, 1854 (BIVALVIA)

by

Walter NARCHI
Departamento de Zoologia
Universidade de São Paulo

The primitive forms of Mesodesmatidae, based on paleontological records, show that the ancestral stock originated in the Australasian Continent from where they gradually invaded South Africa, New Zealand, the Antarctic and in sucessive migrations, South America. From the Tertiary deposits of Patagonia there are no fossil records. Ihering (1907) believed that the genus appeared in South America in the late Pliocene or possibly in the early Pleistocene with a great migration of molluscs from the Antartic due to the decreasing temperature that started at the end of the Tertiary and early Quaternary. *Mesodesma* only recently arrived in the Brazilian littoral, delayed by the zoogeographical barrier, the mouth of La Plata River. Structure, adaptation and functional morphology of *Mesodesma mactroides* Deshayes, 1854 were studied in detail. *M. mactroides* was collected on the beaches of Santos and Bertioga, coast of São Paulo, Brasil. The animals live buried 15-20 cm deep in clean and firm sand; when the tide recedes it leaves the animals above the water line. Only adult clams hold a position against the wave currents on the beach by the deep burrow and by using their wide foot. The animal is a well adapted suspension feeder, has a well developed foot, an elevator pedis muscle and a wedge-shaped shell for high speed burrowing. The clams are specialized in the choice of the beach; where there are the right requirements, only few other animals can survive, and *M. mactroides* is a good indicator species of beach type and conditions. The shell, mantle and siphons are described in detail. Special attention was also paid to the labial palps and stomach. The ctenidia of *M. mactroides* are of type C(1a) and have a supra-axial extension of the outer demibranch. A waste canal is present, in which pseudofaeces can gradually accumulate without interfering with the inflow of water through the inhalant canal. In spite of living in sandy beaches the specimens show a siphonal membrane correlated with the large number of particles in the habitat. The presence of a pair of well defined rounded structures just below the opening of the exhalant siphon is registered for the first time in Bivalves; these organs called siphonal hearts seem to pump blood to the long siphons, which probably act as respiratory organs similarly to the mantle.

Species concept of prosobranch freshwater molluscs in Western Europe, 2 [+]

by
Hans D. BOETERS
Rumfordstr. 40, D-8000 München 5

In an experiment some cases of transport of freshwater prosobranchs by insects could be observed so that aerial dispersal is not unlikely.

An evaluation of some features (except shell features) shows that species differentiation of small prosobranchs (Hydrobiidae) cannot be based satisfactorily on one feature only, for example the female sex tract.

[+] 1: Malacologia, 18 (1979): 57-60

LES ARCHITECTONICIDAE RÉCENTES DE LA MÉDITERRANÉE

par

Giulio MELONE° et Marco TAVIANI°°

La Famille Architectonicidae est actuellement répresentée en Méditerranée par les éspèces suivantes: Architectonica discus (Philippi), Philippia hybrida (Linné), P. mediterranea (Monterosato), Heliacus alleryi (L.Seguenza), H. archytae (O.G.Costa), H. contextus (L.Seguenza), H. fallaciosus (Tiberi), H. jeffreysianus (Tiberi), Pseudomalaxis centrifuga Monterosato (1,2,3,4,5,6,7).
H. contextus connu avant seulement pour le Tertiaire de l'Italie meridionelle a eté récemment recueilli vivant dans la mer Thirrhenienne.
L'absence jusqu'aujourd'hui des exemplaires vivants de Architectonica bannocki Melone & Taviani (8) et de Pseudomalaxis zanclaea (Philippi) n'authorize pas à considerer ces éspèces comme appartenantes sûrement à la malacofaune actuelle de la mer Méditerranée.

(1) Tiberi, N. 1872 - Bull.Malac.Ital., V:31-48.
(2) Monterosato, T.A. 1873 - 3-11, Palermo.
(3) Monterosato, T.A. 1913 - Proc.Malac.Soc.London, 10:362-363.
(4) Marche-Marchad, I. 1969 - Bull.I.F.A.N., XXXI (1):461-486.
(5) Melone, G. 1974 - Quad.Civ.St.Idrobiol.Milano, 5:23-37.
(6) Taviani, M. 1974 - Quad.Civ.St.Idrobiol.Milano, 5:39-49.
(7) Seguenza, L. 1902 - Bull.Soc.Geol.Ital., XXI:455-464.
(8) Melone, G. et Taviani, M. 1980 - Boll.Malac., Milano, 16(3-4):97-102.

° Istituto di Zoologia dell'Università,via Celoria 10,Milano, Italie.
°° Laboratorio di Geologia Marina del C.N.R.,via Zamboni 65,Bologna,Italie.

LISTE ALPHABETIQUE DES PARTICIPANTS, AUTEURS, CO-AUTEURS et ORGANISATEURS, AVEC LES TITRES DES COMMUNICATIONS ANNONCEES POUR LE CONGRES ET LES COLLOQUES.

N.B.: Les nombres renvoient aux pages des résumés

LISTE COMPLEMENTAIRE

(mise à jour au 1er juin 1980)

NOTE DU SECRETARIAT DU CONGRES

Ainsi que cela avait été annoncé, les résumés des communications ont été reproduits directement d'après la frappe de chaque auteur. Les délais impartis pour l'édition de ce fascicule ne nous ont pas permis de reprendre les frappes défectueuses ou de proposer aux auteurs des améliorations rédactionnelles. Nous prions les lecteurs de bien vouloir nous excuser de ces imperfections.

SOCIETE FRANCAISE DE MALACOLOGIE
[illegible] rue de Buffon - 75005 - PARIS
Tél. 331 38 [illegible]

LISTE DES VOLUMES ACTUELLEMENT PARUS ET DISPONIBLES

Vol.1 n°1 (1971) - Congrès de Lyon (Novembre 1969)

Vol.1 n°2 (1972) - Colloque de Lyon (novembre 1970) - [illegible], [illegible], Écologie.

Vol.2 n°1 (1982) - 1ère Réunion de la Société Française de Malacologie et de la Société Malacologique Italienne - Les mollusques des [illegible] ([illegible] - [illegible] Mai 1981)

Vol.2 n°2 (1982) - Colloque de Besançon - Le Calcium chez les Mollusques (Mai 1972)

Vol.3 n°1-2 (1975) - Colloque de Caen - Malacologie continentale appliquée (Septembre 1972)

Vol.4 n°1-2 (1974) - Congrès et Colloque de Lyon - Neuro-cytologie et Neuro-endocrinologie - Malacologie des milieux [illegible] (analyse et [illegible]) (Septembre 1973)

Vol.5 (1975) - Colloque international de malacologie marine appliquée La Rochelle (Juin 1973)

Vol.6 (1976) - Colloque de Dijon - Polymorphisme et Génétique chez les mollusques fossiles et actuels (Sept 1974)
Troisième Congrès de la Société Française de Malacologie La Rochelle (Juin 1976)

Vol.7 (1977) - Colloque [illegible] - [illegible] des Mollusques [illegible] et [illegible] conditions - [illegible]

Vol.8 (1978) - Colloque de Perpignan - Cytologie et [illegible] des Mollusques (Novembre 1977)

Vol.9 (1979) - [illegible] Congrès [illegible] Franco-[illegible] - [illegible]

Vol.10 (1980) - Colloque international [illegible] - [illegible]

Vol.11 (1981) - [illegible]

SOCIETE FRANCAISE DE MALACOLOGIE
55, rue de Buffon - 75005 - PARIS
Tél.331.38.95

LISTE DES VOLUMES D'HALIOTIS parus et disponibles

Vol.1 n°1 (1971)	- Congrès de Caen (Septembre 1970)
Vol.1 n°2 (1971)	- Colloques de Caen (Septembre 1970) - Sexualité, Paléoécologie Ecologie.
Vol.2 n°1 (1972)	- 1ère Réunion de la Société Française de Malacologie et de la Societa Malacologica Italiana - Les Mollusques des Alpes (Lyon 1er - 3 Mai 1971)
Vol.2 n°2 (1972)	- Colloque de Besançon - Le Calcium chez les Mollusques (Mai 1972)
Vol.3 n°1-2 (1973)	- Colloque de Rouen - Malacologie Continentale appliquée (Septembre 1972)
Vol.4 n°1-2 (1974)	- Congrès et Colloque de Lyon - Neuro-cytologie et Neuro-Anatomie Malacologie des Milieux saumâtres fossiles et actuels (Septembre 1973)
Vol.5 (1975)	- Colloque International de Malacologie Marine Appliquée La Rochelle (Juin 1975)
Vol.6 (1976)	- Colloque de Dijon - Polymorphisme et Dimorphisme chez les Mollusques fossiles et actuels (Mars 1975) Troisième Congrès de la Société Française de Malacologie La Rochelle (Juin 1975)
Vol.7 (1976)	- Colloque des Embiez - Ecophysiologie des Mollusques Marins et d'eaux saumâtres - Impact des Pollutions (Septembre 1976)
Vol.8 (1978)	- Colloque de Perpignan - Pathologie et Parasitologie des Mollusques (Septembre 1977)
Vol.9 (1979)	- 4 ème Congrès et Symposium Franco-Anglais - (Brest, Sept.1978)
vol.10 (1980)n°1	- Colloque International d'Auzeville - Biologie des Escargots Exploitation, Production, Héliciculture (Septembre 1979)
vol.10 (1980)n°2	- Septième Congrès International de Malacologie (UNITAS MALACOLOGICA) (31 août-7 septembre 1980)